# BESCHREIBUNG EINER AUF BEFEHL DER REGIERUNG NACH DEN NORDEN GEMACHTEN REISE: ENTHALTEND...

Bernhard Sebastian ¬von Nau,
Johann Fibig

№ 416.b
BHS II G 71
Bayerische Berg- ... Bibliothek:
Gruppe: II g
B Nr. 71
Digitized by Google

# Beschreibung
einer
auf Befehl der Regierung
nach
den Norden
gemachten
# Reise
enthaltend
Abhandlungen über mehrere Gegenstände der Mineralogie: Beschreibung der in die königl. Sammlung abgegebenen merkwürdigsten Stücke: eine Ortbeschreibung von Moskau mit vielen interessanten statistischen Bemerkungen

von
Herrn Macquart
Doktor der Arzneigelahrtheit, Mitglied der königlichen medizinischen Gesellschaft 2c.

---

Aus dem
Französischen übersetzt.
Mit Anmerkungen begleitet
von
Fibig und Nau.

Mit 7. Kupfern.

---

Frankfurt am Main
in der Hermannischen Buchhandlung
1790.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

# Vorrede

## der Herausgeber der deutschen Uebersetzung.

Unter denen im verflossenen Jahre in Frankreich herausgekommenen Schriften, welche Mineralogie zum Gegenstande haben, ist zuverläsig gegenwärtiges Werk des Herrn Macquart eines der besten, und verdient daher weit eher eine Uebersetzung, als so viele andere, die oft für den deutschen Gelehrten so unbeträchtliche Nachrichten liefern. Wir wundern uns daher um desto mehr, daß ein Recensent bei der kurzen Anzeige dieses Werks, im Bergmännischen Journal, die Uebersetzung desselben für überflüssig hält, dagegen doch selbst mehrere Abhandlungen des

* 2 Herrn

Digitized by Google

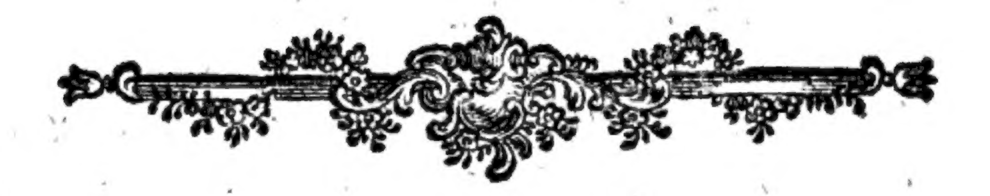
Herrn Macquart in obigem Journale, in deutscher Sprache zu liefern verspricht. — Eine ausführliche Anzeige des Ganzen haben wir schon im vierten Stücke des ersten Bandes unserer Bibliothek für die Naturgeschichte geliefert, und haben daher hier weiter nichts mehr zu erinnern.

Maynz den 6ten Merz 1790.

Fibig und Nau.

Einleitung.

Digitized by Google



# Einleitung.

Noch nie ist die Mineralogie auf den Grad der Vollkommenheit gebracht worden, den sie itzt unter allen gesitteten europäischen Völkern erreicht hat; noch nie hatten die Regierungen besser eingesehen, daß dieser Zweig des menschlichen Kunstfleisses, der der Gesellschaft so viele nützliche und anmuthige Produkte verschafft, Aufmunterung verdient, weil die dazu nöthigen Arbeiten langwierig und mühsam sind, und allmählige Verbindungen erfodern, die desto schwerer sind, da sie ein Resultat unermeßlicher Untersuchungen seyn müssen. Wirklich wird man auch nur vermittelst der Betrachtung dieser Wissenschaft im Grossen, zuverlässige philosophische Angaben über die Naturgeschichte der Erdkugel überhaupt, und der Mineralogie insbesondere, erlangen können. Allein die Begriffe, die uns zu diesem Grade der Vollkommenheit führen müssen, werden erst alsdenn ganz entwickelt werden können, wenn man



Digitized by Google

die Arbeiten, die Kombinationen, die verschiedenen Berichte aller derjenigen vereinigt haben wird, die auf Reisen Beobachtungen angestellt, und mit einigem Glücke das Ihrige zur Verschaffung dieses erwünschten Ganzen werden beigetragen haben. Zwar haben die Büffons, die Sausüre, die Pallas schon einige Glieder dieser unermeßlichen Kette gesammelt; allein ihre vollständige Verbindung wird erst alsdenn geschehen können, wenn man zusammenhangende Beobachtungen in allen Ländern, unter allen zugänglichen Himmelsstrichen, und in Umständen gesammelt haben wird, die ihre Genauigkeit begünstigen. Einsichtsvolle, und von diesen Wahrheiten überzeugte Fürsten lassen die Gelehrten ihrer Länder ferne Reisen anstellen, und tragen dadurch sehr viel zur Beschleunigung des langsamen und schweren Fortschrittes der Beobachtung bei. Dadurch erwerben sie sich unverjährbare Rechte auf den Dank aller Menschen, welchen sie, mit neuen Kenntnissen, neue Mittel verschaffen, sich vollkommener und glücklicher zu machen. Reisen, wie Kapitain Cooks und Herrn de la Perouse ihre, nutzen nicht nur den Völkern, die sie veranstaltet haben, sondern auch allen andern Ländern, deren Bewohner hernach die von ihren Nachbarn gemachten Entdeckungen auch zu ihrem Vortheile werden benutzen können.

Digitized by Google

nen. Ohne die Reisen, welche die Käiserin von Rußland von berühmten Gelehrten hat unternehmen lassen, würden wir kaum einige Begriffe von den Produkten ihrer weitläufigen Staaten haben. Den Auszügen aus den unermeßlichen Arbeiten dieser Gelehrten habe ich einige Kenntnisse zu danken, die mir meine Arbeit über die Mineralogie der von ihnen bereisten Länder erleichtert haben.

Seit fünfzig Jahren hatte sich in Europa die Nachricht verbreitet, daß Rußlands mineralogische Schätze zu denjenigen gehörten, welche die Aufmerksamkeit gelehrter Naturforscher überhaupt, und der Mineralogen ihre ins besondere am meisten verdieneten. Wir wußten wirklich nur sehr wenig von den Produkten Siberiens, worinn sich eine grosse Menge sehr wichtiger Bergwerke befinden. Man hatte nur einen Auszug der auf Befehl der Russischen Kaiserin unternommenen Reisen in ihre weitläufigen Staaten, noch zur Zeit ins französische übersetzt, und uns waren nur sehr wenige Proben der verschiedenen mineralischen Substanzen, womit die Natur sie so reichlich begabt hat, zu Handen gekommen. Die französische Regierung, die sich seit 20 Jahren alle Bergwerkssachen ernstlich angelegen seyn läßt, die diesen Theil nicht nur durch eine genaue Erforschung ihrer einheimischen Besitzungen, sondern auch noch



Digitized by Google

durch die Vergleichung derselben mit den auswärtigen, je länger je mehr aufzuklären wünscht, hat mir im Jahre 1783. aufgetragen, den Norden zu bereisen, um dort die Untersuchungen anzustellen, die meines Erachtens die Entwickelung unserer mineralogischen Kenntnisse, in Ansehung jenes Theils der Erdkugel befördern möchten, und sie sodann zu beschreiben. Ungemein günstige Umstände haben mich in den Stand gesetzt, sowohl zu Petersburg als zu Moskau die kostbarste und zahlreichste Folgen von Stücken, die den merkwürdigsten siberischen Bergwerken zugehört haben, zusammen zu bringen. Dies hat mich in den Stand gesetzt, unsere Kentnisse der Mineralogie jenes Landes dadurch zu erweitern, daß ich die seltensten Substanzen analysirte, meinem Vaterlande ganz neue Untersuchungen über verschiedene Bergwerke verschaffte, eine sehr ansehnliche Reihe sehr seltener und sehr wichtiger Stufen zusammen brachte, die ich in diesem Werke mit aller nur möglichen Genauigkeit beschrieben habe: und endlich auch dadurch, daß ich die sämtlichen Stücke, die zu meiner Arbeit gedient haben, im königlichen Mineralienkabinette niedergelegt habe, wo jedes derselben, so numerirt ist, daß es mit den Beschreibungen in diesem Werke zusammentrifft, und die Wißbegierigen in den Stand setzt, sie desto

genauer

Digitized by Google

genauer zu betrachten. Diese Vorsichtigkeit ist sehr nothwendig, wenn es wahr ist, daß das Studium der Mineralien eines dererjenigen ist, wobei die Einsicht der physischen Umstände am unentbehrlichsten ist: und wirklich bleiben ohne diese Untersuchung, auch nachdem man die besten Beschreibungen gelesen hat, im Verstande nur schwankende und unzusammenhangende Begriffe zurück, deren Dauerhaftigkeit sich nicht mit Vortheil auf die andern Gegenstände der Vergleichungen fest heften kann, mit welchen man sich zu gleicher Zeit beschäftigen muß. Auch ists noch nicht genug, daß man vermittelst der Methoden die verschiedenen Substanzen ordne, die man auf seinen Reisen sammeln kann: es ist eben so nothwendig, alle die einzelnen Stücke, die man auf Reisen hat sammeln können, aufs sorgfältigste zu beschreiben. Ich habe bemerkt, daß die Reisenden gemeiniglich die merkwürdigen Gegenstände, die sie im Thier- und Pflanzenreiche angetroffen, sehr genau beschrieben haben: sie haben sich aber wirklich alles, was das mineralogische betrift, weit weniger angelegen seyn lassen. Die zwei erstern Naturreiche haben sie für wichtiger gehalten, es seye nun, daß sie darinn nähere Bezüge auf den Menschen zu finden glaubten, oder daß ganz distinkte und mit den schönsten Zierrathen der Natur geschmückte

Körper ihre Augen mehr an sich lockten oder daß sie bei der Mineralogie Schwierigkeiten zu finden glaubten, die sie auf den andern Seiten nicht zu befürchten hatten, weil Mineralien sich oft mit Abänderungen und Vermischungen zeigen, die ihre Untersuchung etwas verwickelter machen. Dieser Irrthum ist aber leicht zu widerlegen: denn ausserdem daß wir heut zu Tage weit genauere Kenntnisse von den Mineralien, als von den beiden andern Naturreichen erlangt haben; findet der Naturforscher eben in der Mannigfaltigkeit ihrer Organisation eine beständige neue Nahrung für seine Wißbegierde. Er hält ein Mineral nun nicht mehr für eine beständig änderliche und rohe Substanz, welcher die Natur jede Bewegung versagt hatte: er weiß, daß, wenn sie die Mineralien nicht mit jener, bei Thieren so wichtigen örtlichen Bewegung begabt hat, ihre Weisheit sie dafür einigermassen dadurch scheint entschädigt zu haben, daß sie ihr Daseyn eben so dauerhaft als gründlich gemacht, und dem Menschen gestattet hat, aus ihnen alle die Reichthümer zu schöpfen, die das ihrige zum Leben, zum Unterhalt und zur Zierde der andern Naturreiche beitragen. Ihm ists nicht unbekannt, daß die der Materie eingeprägte Bewegung keinem von ihren Theilen gestattet, beständig unwirksam zu bleiben. Die Mineralien sel-

selber leiden beständig neue Abänderungen und Verbindungen, die unseren Augen zwar unmerkbar sind, aber sich darum nicht weniger täglich in der grossen Werkstätte der Natur ereignen.

Scheidekünstler und Beobachter haben täglich Gelegenheit zu sehen, daß, obgleich die Mineralien jene Art fixen, und ununterbrochenen Lebens, so ihnen zukömmt, länger als diejenige Wesen, die nicht zu ihrem Reiche gehören, behalten, doch grossen Veränderungen und Degradationen ausgesetzt sind, die in den Augen des Weltweisen nur eine neue Schöpfung, ein neues Leben sind, das seiner Wißbegierde eben so interessant ist, als das vorhergehende: so sind gediegene und die sogenannten vererzten Metalle der Veränderung ausgesetzt, daß sie durchs Absorbiren der Oxigene sich allmählig verbrennen, und die metallischen Kalke bilden: so bringt die Berührung der Luft des Lichts und der Wärme auf den härtesten und dichtesten Körpern eine Wirkung bei, die sie niemal im nemlichen Zustande läßt. Welch eine Menge Beobachtungen und nützlicher Schlußfolgerungen wird nicht aus den Untersuchungen entstehen, welche wißbegierige Forscher über diese verschiedene Degradationen, diese Veränderungen oder vielmehr über diese Uebergänge zu neuen Arten des Daseyns werden anstellen können!

So geringfügig auch diese Untersuchungen scheinen mögen, so giebts doch keine darunter, die nicht in der Folge, wenn sie mit den vorhergehenden und denen darauf folgenden verbunden wird, der Wissenschaft nützliche Dienste leisten könnten. Die dem Ansehen nach isolirtesten Thatsachen dürfen nicht vernachläsiget werden. Hat man nicht gesehen, daß sehr wichtige Entdeckungen in der Chemie ihren Ursprung den abgeschmackten Arbeiten der Alchymisten zu danken hatten.

Itzt da Chymie, Naturgeschichte und Naturwissenschaft nichts mehr als eine Reihe Thatsachen darstellen sollen, muß man sich einzig und allein befleisigen, sie durch einfache und genaue Beschreibungen zu erkennen zu geben, worin sich das Interessante der Neuheit mit dem Scharfsinn der Beobachtung vereinigt: sie werden wohl jenen oft wenig methodischen Lehrarten nichts nachgeben, durch welche man die Gegenstände klassifiziren will, ehe man sie noch in einem hinlänglichen Zusammenhange kennt.

Herr v. Büffon hat mit Recht gesagt, Thatsachen seyen für Wissenschaften eben das, was Erfahrung in Ansehung des bürgerlichen Lebens ist. Hat man einmal die Geschichte der neuen Gegenstände der Untersuchungen und ihre genaue Beschreibung; hat man einmal den Grad des Nuzzens,

zens, der aus denselben entstehen kann, bestimmt: dann wird man sich in der Theorie den erhabensten Aussichten überlassen und jene Höhe der Betrachtung erreichen können, wo der Mensch durch eine Reihe Induktionen aus der gründlichen Erforschung besonderer Wirkungen bis zur Entwickelung der grossen Operationen der Natur zu gelangen weiß.

Wiewohl die Wissenschaft schon mit einer ziemlichen Menge interessanter Beobachtungen über die Mineralogie bereichert ist; so giebts doch ihrer noch viele, die ihre Einsichten leicht erweitern würden, wenn alle die Liebhaber, welche Sammlungen besitzen, sich die Mühe geben wollten, in denen diesem Gegenstande gewidmeten periodischen Werken, z. B. den physischen und naturhistorischen Journalen, jene Bemerkungen, die sie besitzen, haben anstellen können, nebst ihrer genauen Beschreibung heraus geben wollten. Ich habe die meisten Kabinette der Liebhaber, so man in Europa findet, besehen, und ich kann versichern, daß es kein einziges unter denselben giebt, worin ich nicht sonderbare Substanzen angetroffen hätte, welche wohl verdienten, besonders beschrieben, und analysirt zu werden. Solche Kenntnisse würden eben so viel Gewinn für die Beför-

derung der Wissenschaft, und für ihre künftige Fortschritte seyn.

Diese Gedanken sinds, die mich bewogen haben, die Beschreibung aller derjenigen Stücke heraus zu geben, welche zum Stoff der in diesen Werken enthaltenen Abhandlungen gedient haben, um sie den Ausländern bekannt, und meinen Mitbürgern, im reichen Kabinette der im Münzpallaste befindlichen Bergwerksschule zugänglich und bequem zu machen.

Man weiß, daß man dort eine eben so schätzbare, als kostbar gezierte Sammlung von Mineralien findet. Ohne befürchten zu dürfen, daß man mir widersprechen werde, getraue ich mir zu behaupten, daß es in Europa kein Kabinet giebt, das mit einer wirklich königlichen Pracht so viele vereinigte Vortheile verbände. Es stellet ein Muster dar, dem man wird folgen müssen, wenn man anderwärts eine ähnliche Anstalt zum öffentlichen Unterrichte wird errichten wollen. Die sämtlichen Gegenstände sind methodisch geordnet und verzeichnet, sie entsprechen einem gedruckten Verzeichniß, und sind in einer bequemen Höhe dargestellt, die dem Auge eine angenehme Uebersicht des Ganzen, und eine leichte und genaue Einsicht aller seiner einzelnen und besondern Stücke gestattet.

Ich

Ich kenne nur das Kabinet eines philosophischen Fürsten des Großherzogs von Toskana, worin alle diesen Grundsätzen gemäß angeordnete Gegenstände das Gesicht nicht in eine Höhe von mehr als 7. Schuhen riefen: Es befindet sich unter der Aufsicht des berühmten Abts Fontana; Der weisen und unermüdeten Vorsorge des berühmten Mineralogen Herrn Sage, Direktors der königlichen Bergwerksschule hat man diese Anstalt zu danken, die von Kennern und Reisenden eben so sehr bewundert wird, als sie zu vorzüglicher Bildung von Zöglingen, und zum Einflösen einer Neigung zur Mineralogie dient. Diese Sammlung wird desto wichtiger werden, da in dieselbe wie in einen Brennpunkt, die sämtliche mineralogische Produkte Frankreichs, provinzenweise zusammenkommen sollen, so, daß man mit einem Blicke die verschiedenen Schätze dieser Art, welche jede Provinz besitzt, übersehen können wird.

Man sieht leicht ein, wie viel Ehre und Lob eine Vereinigung, die so viele Vortheile beisammen gewähret, den wohlthätigen Ministern erwerben wird, die sie zu begünstigen und zu befördern geruhen.

Hier müssen wir überhaupt sagen, daß es wenige Länder giebt, die dem Auge des Beobachters eben so viele merkwürdige Gegenstände der Natur-

kunde

kunde darbieten könnten, als Rußland. Noch verbirgt dieses Reich, eines der grösten, die wir kennen, in vielen noch nicht untersuchten Provinzen noch unbekannte mineralogische Reichthümer. Die einsichtsvollen Gelehrten, welchen die Kaiserin ihr Vertrauen in Ansehung dieses Gegenstandes schon geschenkt hat, und welche auf ihren Befehl verschiedene Theile ihrer weitläufigen Staaten schon zu wiederholtenmalen bereiset haben, verdienen desto mehrern und gerechtern Dank, da dergleichen Arbeiten von denjenigen, die sie unternehmen, nicht nur bereits erworbene Kenntnisse, sondern auch noch eine Stärke und einen Eifer für menschliche Wissenschaften erfordern, die sie bewegen, sich muthig einer langen Reihe mühsamer und hartnäckiger Arbeiten zu unterziehen, und allen Hindernissen zu trotzen. Und wirklich muß man gestehen, daß diese Hindernisse nirgends häufiger sind, als in den Ländern, welche die Herrn Pallas, Gmelin etc. etc. besucht haben.

Eines Theiles bequemet sich die in einem sehr rauhen Himmelsstriche noch gleichsam eingefrorne Natur sehr schwer zu Untersuchungen, die man jährlich nur während einiger Monate vornehmen kann, da der Boden jener ungeheuren Schneemassen erledigt ist, die ihn 7 bis 8 Monate über bedecken. Andern Theils muß man unbewohnte

Län-

Länder durchreisen, oder sich für herumstreifenden und wandernden Völkerschaften fürchten; oder mit Sklaven Verkehr haben, welche neue Entdekkungen fürchten, aus Sorge, sie mögten zum Vorwande, zur Erhöhung ihres Tributs dienen, oder sie im müsigen und glücklichen Leben stöhren, worin ihr Daseyn dahin fliest. Ueber die Art des Glücks, dessen sie geniessen, werde ich mich wohl erklären müssen.

Ich will gar nicht behaupten, daß Sklaverei der Freiheit vorzuziehen sey: ich glaube vielmehr, daß diese Völker, wenn sie nicht mehr gedrückt wären, als sie itzt sind, und noch dazu jenes schönen Vorrechts der Menschheit genössen, anhaltender Arbeiten und nützlicher Bestrebungen fähig seyn würden, die im Sklavenstande überflüssig werden, wo der Mensch nichts eigenes besitzt, und keinen Beweggrund hat, warum er suchen sollte, sich zu jenen erhabenen Betrachtungen empor zu schwingen, die das Erbloos freier Menschen sind.

Ich habe aber unter den polizirtesten europäischen Völkern ein sehr grosses Vorurtheil in Ansehung des Sklavenstandes gefunden, worinn die nordischen Völker leben. Sie pflegen insgemein zu glauben, ein russischer oder polnischer, der Freiheit beraubter Sklave, sey ein höchst unglückliches Geschöpf. Wenn man aber diese Menschen-

klasse

klasse in der Nähe betrachtet, so muß man gestehen, daß sie überhaupt genommen, weit weniger zu beklagen ist, als diejenigen, deren Freiheit man in weniger strengern Himmelsgegenden, rühmt, wo die günstigen Aussichten der Natur, jener allgemeinen Mutter aller Menschen, sich gewissermassen von jenen beeißten Himmelsstrichen scheinen entfernt zu haben.

In den polizirtesten Ländern ziehen jene Bequemlichkeiten, die aus einer den Menschen sehr entbehrlichen Ueppigkeit erzeugt werden, die Blikke der niedrigen Stände auf sich, welche nicht ermangeln Begierden zu erregen, die eben, weil man sie nicht befriedigen kann, desto schmerzlicher sind. Vielleicht ist dieses eine jener Ursachen, denen man anderwärts viele Verbrechen beimessen muß, die im Stande der Sklaverei fast unbekannt sind. Wirklich vermißt der nordische Sklave nichts in Ansehung einer Menge Gegenstände, nach welchen sich freie Völker sehnen, weil er gar nichts davon weiß, und gar keinen Begriff davon hat. Hat ein russischer Bauer seinem Herrn, oder der Kaiserin, vier Rubel bezahlt, so hat er schlechterdings weiter nichts mehr zu entrichten. Er hat vorher von seinem Herrn ein Haus, ein zu bauendes Feld, die zum bauen nöthigen Werkzeuge, und das Vieh erhalten; lauter Dinge, die man ihm

ihm wieder anschaffen muß, wenn er sie durch irgend einen Unglücksfall einbüßt; auch bleibt ihm so viel übrig, daß er sich gemächlich nähren und kleiden kann; und selten trift man in jenen Gegenden halbnackte Bettler an, die oft Allmosen endlich mit Gewalt erpressen.

Betrachtet man diese verschiedene Klassen von Menschen philosophisch, so muß man das Schicksal derjenigen beklagen, welche in günstigern Gegenden, in der Freiheit leben, und mehr wissen, aber auch unglücklicher, und oft ohne Brod sind; und wünscht ihnen oft das Loos jener Sklaven, die in beeißten Ländern ohne überflüssige Bedürfnisse im Schoose der Unwissenheit leben. Man bejammert, daß sie oft Mißhandlungen von Seiten ihrer Herrschaften ausgesetzt seyn; allein ausser dem, daß diese nicht das Recht des Lebens und des Todes über sie haben, und ihr Eigennutz es erfordert, sie zu schonen, fallen die Schläge nicht auf jene Klasse von Bauern, die das Land bauen, sondern auf Hausdienstboten, die nirgends anderwärts so träg und der Völlerei so ergeben sind. Auch klagen sie nicht über die Züchtigungen, und oft hört man sie selbst zugestehen, daß sie dieselben wohl verdienet haben.

Es ist noch nicht viel über 100 Jahre, daß man angefangen hat, die Natur in jenen rauhen

Gegen-

Gegenden, wovon hier die Rede ist, in Kontribution zu setzen.

In diesem Werke wird man eine Uebersicht der mineralischen Schätze aller Arten finden, die sie ihnen sehr freigebig zugetheilt zu haben scheint.

Nach der ungemeinen Menge Eisen- und Kupferbergwerke, die man in Siberien, wie in Schweden findet, kann man urtheilen, daß diese Metalle jenen kalten Ländern eigenthümlicher zugehören, als den südlichen Ländern, wiewohl sie auch in diesen häufig vorkommen. Viele von jenen siberischen Eisenbergwerken sind sowohl in Ansehung der Stärke der darinn enthaltenen krystallisirten Magnete, als in Ansehung des darinn befindlichen gediegenen, und in oft unsichtbar kleinen Theilchen reichlich eingesprengten Goldes, merkwürdig. Jene Arten Minen scheinen mir aus Zersetzungen würflichter Pyriten herzurühren, die in den Leberstand übergehen. Man wird sehen, daß dieses Lebereisen sich oft nesterweise in Zellen eines schlammigten und leichten Quarzes findet, von wannen es sich verflüchtigt, und an seiner Stelle krystallisirten Schwefel zurückläßt, welches man bisher noch nie beobachtet hatte. Ich habe die Zerlegung dieser Miner gegeben. Dieses Mineral trifft man übrigens in Siberien unter allen den andern Gestalten an, so die Mineralogen kennen.

In

In den Erzgängen der goldhaltigen Lebereisenminen zu Beresof findet man jenes schöne und seltene rothe Blei, wovon man bisher in den Kabinettern nur kleine Stückchen gehabt hatte. Ich habe vier Unzen solchen Bleies auf eine Menge Versuche verwenden können, die zur richtigen Kenntniß seiner Natur dienen werden. Ich habe seine verschiedene Krystallisationen angegeben, deren Entwickelung sich in den Kupfern des Werks ausgedruckt findet. Ich habe von einem andern Oxiden oder weissen Bleikalk geredet, der seiner Durchsichtigkeit wegen eben so selten ist, als jene erstern: man hat Krystallen und Massen davon, welche Stücken von Bergkrystall gleichen. Ich habe durch verschiedene Versuche gesehen, daß er der härteste, der schwereste und der reineste von allen Bleikalken ist. Diese chemischen Arbeiten sind sehr mühsam gewesen, und ich habe den Vortheil gehabt, sie in Gesellschaft mit Herrn Vauquelin, einem eben so geschickten als bescheidenen Chimisten zu verrichten.

Ich habe noch einige schwärzlichte und grüne Bleikalke bemerklich gemacht, deren Krystallisationen sehr sonderbar, und für uns ganz neu sind.

Die siberische Kupferminen sind unläugbar die reichhaltigsten und merkwürdigsten auf dem Erdboden, man mag nun darinn das gediegene kry-

stallisirte Kupfer, oder Massen, oder die blauen und grünen Kalke oder Oxiden, betrachten.

Ich habe für den König eines der schönsten Stücke von Malachiten mitgebracht, das in irgend einem der europäischen Kabinetter zu finden ist.

Nachdem ich die reichhaltigsten siberischen Minen beschrieben, habe ich von den Amianthen, vom Talk, von den weichen, harten und feinen Steinen des nemlichen Landes gehandelt. Ich habe Arten von Aquamarinen beschrieben, die bisher noch nicht bekannt waren; unter andern diejenige, deren sechseckigtes Prisma sich auf eine Säule mit 12 sehr deutlichen Seiten endigt, da sie sich sonst mit einem rein abgestümpften sechseckigten Prisma zu zeigen pflegen. Ich habe nach den Berichten der gelehrten Reisenden, die in jene Länder gedrungen sind, die Art, das russische Leder zu bereiten, und das Birkenwasser zu gewinnen, bekannt gemacht.

Ich habe meinen Aufenthalt zu Moskau zur Lieferung einer genauen Topographie jener grossen Stadt benutzt, womit sich noch kein Schriftsteller unter dem nämlichen Gesichtspunkte beschäftigt hat. Wenn man sich einen richtigen Begriff vom Karakter des Volks zu Moscau macht, wird man

sich

sich auch ziemlich richtige Begriffe von der übrigen russischen Nation machen können, welche vor der Erbauung der Stadt Petersburg, die uralte Stadt Moskau allezeit für die Hauptstadt des Reichs gehalten hat.

Die Theilnehmung, die mir eine großmüthige und gastfreie Nation, welcher ich viel zu verdanken habe, eingeflößt, das Verlangen, welches Seine Kaiserliche Hoheit, der Großfürst, mir bezeugt hat, alle jene heilsame Gegenstände, mit welchen sich sein gutes Herz beschäftiget, auf den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit gebracht zu sehen, haben mich bewogen, als Naturforscher und als Arzt manche Beobachtungen zu machen, die einiges Gewicht für Weltweise haben mögen, welche in der Ueberzeugung, daß alle Menschen von Natur Brüder und gleich sind, ihres gleichen allen Vortheil und Wohlfahrt wünschen, welche Weltgegend ihnen auch die Vorsehung zum Wohnplatz mag angewiesen haben. *)



*) Ich wünsche, daß Herr von Cournol, ein sehr einsichtsvoller Advokat im Rathe, der in Rußland gereist ist, und sehr verständige Bemerkungen über die Gesetze, die Sitten und die Handlung jenes Landes gesammelt hat, sie dem Publikum

Eine kurze und vernünftige Kritik herrschender Fehler, deren Abschaffung wichtig ist, kann oft den Menschen einen weit grössern Nutzen gewähren, als die sehr lange Geschichte aller der Thatsachen, die nebst den Hauptbegebenheiten eines Landes die lange Reihe jener Leidenschaften, Schwachheiten und Vorurtheile wieder schildern, die eine nothwendige Folge der Unwissenheit waren, und noch sind.

Der menschliche Verstand hat endlich eine Epoche erreicht, wo er mit seinem wahren Anliegen beschäftiget, einsiehet, daß Privatwohlfahrt nur aus allgemeiner Wohlfahrt entstehen kann, und daß es für ihn weit rathsamer ist, sich nützlich mit dem, was er seyn soll, zu beschäftigen, als müßige Untersuchungen über das anzustellen, was er gewesen ist.

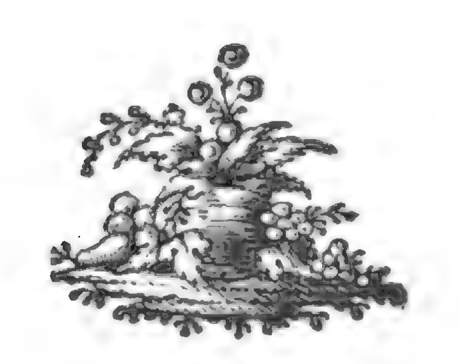
Der topographischen Beschreibung der alten Hauptstadt des russischen Reichs habe ich eine Aufzählung der sie umgebenden Fossilien beigefügt. Wirklich giebt es wenige Länder, wo Schätze dieser Art sich in eben so grosser Menge und mit eben so

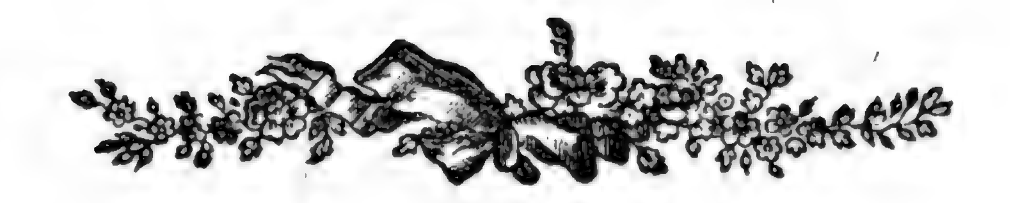
likum mittheilen möchte, das ihm eben soviel Dank dafür wissen wird, als jenes billige Volk, unter welchem er sie gemacht hat, und welchem sie nützlich seyn können.

so merkwürdigen Besonderheiten darbieten; und dieser Gegenstand wird wenigstens den Reiz der Neuheit haben.

Als ich auf meiner Rückreise nach Frankreich durch Polen kam, hatte ich Gelegenheit, dort eine sehr sonderbare Umwandlung zu sehen, die mit dem Gypse jenes Landes vorgehet, und darüber eine Abhandlung geschrieben, die sowohl durch die Neuheit der Beobachtungen, als durch die Beschreibung der Stücke, die sie veranlaßt haben, einiger Maasen interessiren kann. Ich habe in jenem Lande die berühmten Salzbergwerke von Wielitzka besucht, und einen möglichst genauen Begriff nebst der Beschreibung der verschiedenen Substanzen jenes Bergwerks gegeben, die man sich itzt nicht mehr verschaffen kann. Dieser habe ich die Beschreibung der siberischen Salzwerke beigefügt, welche das im russischen Reiche gebrauchte Salz am häufigsten liefern. In den Dingen, die ich erzählt, habe ich mich der möglichsten Genauigkeit beflissen, und für sehr glücklich werde ich mich schätzen, wenn die Neuheit einiger derselben gelehrte Naturforscher interessiren kann, welchen die Fortschritte der Mineralogie nicht gleichgültig seyn dürfen. Für die chymische Zerlegung habe ich die neue Lehre angenommen, weil sie vor der

alten, worinn ich erzogen worden bin, und deren Geist ich noch verehre, den unschätzbaren Vorzug voraus hat, daß sie auf pünktlich genaue Erfahrungen gegründet ist; daß sie unendlich mehrere Thatsachen erklärt; und weil ich nicht zweifle, daß, wenn man sie einmal ganz durchstudiert hat, alle europäischen Gelehrten sie endlich mit jenem Danke annehmen werden, welcher jenen Franzosen, die sich damit so nützlich beschäftigt haben, mit so vielem Rechte gebühret.





# Mineralogische Versuche.

## I.

### Abhandlung über die sonderbare Veränderung verschiedener Polnischer Gypse, die sich in Chalcedon verwandeln. *)

Als ich im Jahre 1785. in Polen reisete, hatte ich Gelegenheit in der Gegend von Cracau und bei den berühmten Salzbergwerken zu Wieliczka, einen Naturforscher zu besuchen, der sich in Deutschland durch verschiedene Werke

 über

*) Da noch die grösten Mineralogen über das Umwandeln und Nichtumwandeln einer Steinart in die andere im gerechten Streite sind, und ich überhaupt gegen alle Erzeugung einer Steinart aus der andern, sehr mißtrauisch bin, so daß der Begriff von Umwandlung erst dann in mir erweckt wird,

über die Naturgeschichte des Landes so er bewohnt, bekannt gemacht hat; Herrn von Carozi, Hauptmann und Direktor der Bergwerke in ganz Polen. Unter einer grossen Menge merkwürdiger Stücke, die einen Theil seiner Sammlung ausmachen, zeigte er mir Stücke Gypses, die, wie er mir versicherte, sich ganz und gar in Chalcedon verwandelt hatten; andere, die ihm in ihrer Verwandlung schon weit gekommen zu seyn schienen; und endlich auch einige, wo sie eben anfiengen, die ersten Elemente ihres Entstehens zu zeigen.

Ein so sonderbarer und so unerwarteter Umstand veranlaßte mich, Herrn von Carozi einige Einwürfe zu machen. Er antwortete mir: nach einer aufmerksamen Untersuchung der besondern Stufen, die er mir zeigte, und nach den Erscheinungen die er am Orte selber, woher man den Gyps zog, beobachtet, habe er sich vollkommen überzeugt, daß die Natur täglich und allmählig im Gebirge, wo sich diese Substanz befindet, und selbst

aus-

wird, wenn mir keine andere Erklärungsart mehr möglich scheint: so glaube ich doch, daß die mit sehr genauer Beobachtung angestellten Untersuchungen des Hrn. Verf. keinen geringen Beitrag für die Bestättignng der Umwandlungstheorie liefern mögen.

N.

ausser dem Gebirge, diese Verwandlung des Gypses in Chalcedon bewirke.

Unter Chalcedon verstehen wir einen harten, halb durchsichtigen, milchweissen oft gebänderten Stein, der sich sehr schön poliren läßt, mit dem Stahle Feuer schlägt, im Feuer seine Farbe verliert, weiß wird, aber nicht schmelzt, wie Herr Darcet angemerkt hat. *)

In Ansehung der Farbe, unterscheide ich folgende Abänderungen:

1) Den milchigen oder nebelichen Chalcedon;
2) Den grauen, gleichartigen Chalcedon;
3) Den bläulichen Chalcedon;
4) Den röthlichen Chalcedon;
5) Den gelblichen Chalcedon;
6) Den geäderten Chalcedon, in Ansehung der Gestalt;
7) Den Onyx-Chalcedon;
8) Den stalactitischen Chalcedon;
9) Den Chalcedon in Gestalt eines Sedimentsteins;
10) Den hohlen Wasser-Chalcedon, welcher Wasser enthält wie der, den man zu Vicenza in



*) Eine genauere oder bestimmtere Beschreibung des Chalcedons findet man in Werners übersetzten Kronstedt S. 130.

in Italien, auf einem aus grauer vulkanischer Asche bestehenden Hügel findet;

11) Den warzigten Chalcedon, wie er sich auf den dichten polnischen Gypsen, und auf vulkanischen Lagern in Auvergne findet;

12) Den Chalcedon in Parallelipipeden; Kupfertafel I. Figur 2.

13) Den Chalcedon in concentrischen Schichten oder Streifen; Kupfertafel I. Figur 1.

Herr von Carozi erbot sich, mich an den Ort selber zu führen, wo er die Verwandelung des Gypses in Chalcedon entdeckt hatte; und ich nahm sein Anerbieten mit desto grösserm Vergnügen an, da es mich in den Stand setzte, Stücke mit mir zu nehmen, die ich zu meiner Ueberzeugung über eine Sache anwenden wollte, deren Neuheit und Besonderheit mich wohl berechtigten, im Zweifel zu bleiben.

Ich habe also die verschiedenen Arten Gypses gesammelt, welche Herr von Carozi mir gezeigt, und die er in einem Werke unter dem Titel " Sur „ la Génération du Silex & du Quartz, 1783. „ à Cracovie, chez Grebel, Imprimeur „ *) beschrie-

*) Ueber die Erzeugung des Kiesels und des Quarzes zum Theil beobachtet in Polen durch J. P. von

schrieben hat. Die wesentlichen Hauptzüge desselben will ich anführen, ehe ich die mir eigenthümlichen Thatsachen erzähle.

Die Mineralogen gestehen itzt, daß es sehr schwer sey, kieselartige Erde ohne einige Beimischung von kalkartiger zu finden; und daß es dagegen etwas höchst gewöhnliches ist, in den Gebirgen, deren Masse kalkartig ist, viel Kiesel und so-

von Carozi, aus dem Französischen übersetzt, durch den Verfasser, Leipzig 1783. 8. mit zwei Kupfern.

In diesem Werke sucht Hr. C. zu beweisen, daß der Kiesel (unter welchem zweideutigen Namen, er die hornartigen Steine, den Feuerstein, Carneol und Chalcedon nebst dem Achate versteht,) und Quarz nicht nur aus Kalk und Thon, sondern auch aus Mergel, Stinkstein, Gyps und Sandstein entstehe.

Allein weder seine Werke selbst, noch auch das Ansehen derjenigen Stücke, die der Hr. Professor Leske überschickt hat, und die sich in dessen hinterlassener Sammlung befinden, bewogen weder Hrn. Leske selbst, (s. Leipziger Magazin 1784. St. 4. S. 123.) weder Herrn Karsten, (s. *Museum Leskeanum*, regnum minerale S. 116. und S. 83.) noch mich, (ich hatte Gelegenheit diese Mineralien im Jahre 1787. zu sehen) der Meinung des Herrn Verfassers beizutretten.

N.

sogar Quarz crystallisirt zu finden. In der Gegend von Paris haben wir kalkartige und Gypshügel, in Lagern oder Bänken, in deren Zwischenraume man den Kiesel hin und wieder zerstreuet, und Kugeln, Nieren, Platten, von verschiedenen Gestalten und Grössen, gleichend findet. Der allmählige Uebergang vom Stande von Kalkerde oder Kalkstein, in den Kieselstand, zeigt verschiedene Stufen, und scheint sich desto mehr zu offenbaren, je tiefer man, beym Zerbrechen dieser Kiesel, in ihr Inneres eindringt: denn gemeiniglich ist der Mittelpunkt des Kieselkerns sehr hart, sehr rein, bisweilen durchsichtig, bisweilen enthält er in seiner Höhlung getropften Chalcedon, Quarzcrystalle; man findet dergleichen mit crystallisirtem Kalkspath; mit Sand, und sogar mit sehr reinem Wasser.

Diese Kieselerde kann auch noch, nach Maasgabe ihres Grades von Reinigkeit, oder ihrer Vermischung mit andern mineralischen Substanzen, Achate, Carneole, Jaspise erzeugen, und die Stelle kalkartiger fossilischer Substanzen dergestalt einnehmen, und sich in ihr Inneres einmischen, daß man viele findet, wo alles ganz und gar in Kieselsubstanz verwandelt ist. Diese Fossilien, die in grossen Massen in den ganz harten und feuerschlagenden Stand übergegangen, sind in unsern Ländern weniger gemein; in Polen hingegen

gen trifft man sie häufig an; und Herr von Carozzi besitzt viele solcher Stücke, worunter eines besonders merkwürdig ist: dies ist ein Medusenkopf, auf einem Madrepore, der in einen dunkelbraunen Achat verwandelt ist. An den Ufern der Moscoreka, eines Flusses, der durch die Stadt Moskau fliest, habe ich eine sehr beträchtliche Anhöhe gefunden, in welcher man eine Menge Fossilien in grossen Massen antrifft, worin gar nichts kalkartiges mehr übrig ist, und bei welchen man Corallen, Tubiporen, Milleporen, Madreporen, Astroiten, Ursinen deutlich erkennt; man kann darin die Substanzen des Kiesels, des Achats, des Chalcedons, des Carneols, des Sardonichs sehen. Hievon kann man sich sehr leicht überzeugen, wenn man die verschiedenen Stücke besiehet, die einen Theil der von mir zusammengebrachten Sammlung ausmachen, und die ich hernach in diesen Abhandlungen, in der physischen Topographie der Stadt Moskau und ihrer Gegenden, beschreiben will.

Die nemliche Ursache, welche die Verwandlung in Ansehung des polnischen Gypses bewirkt, wovon wir handeln wollen, mag vermuthlich wohl auch diejenige seyn, die in andern Ländern gewisse vegetabilische und thierische Substanzen die man dort antrifft, in Jaspise, Agate, in Chalcedone verwandelt. Und wirklich ist nichts gemeiner, als

Chal-

Chalcedon in versteinerten Hölzern zu finden; und alle Kabinetter besitzen Proben davon, wie von Madreporen, Milleporen, Muscheln und Schnekken. Besonders bemerket man in den fossilischen Turbiniten von Soissons, daß die Muschel oft im Kalkstande ist, indessen da der innere Kern einen wirklichen Chalcedon zeigt: bisweilen ist auch die Muschel selber in Achat oder in Chalcedon verwandelt, indessen da das Innere leer, oder mit kleinen Quarzcrystallen bekleidet bleibt. Oft befindet sich neben einer in Chalcedon übergegangenen, eine andere im Kalkstande, in der nämlichen Masse; oder aber, der eine Theil des Kerns ist im Chalcedonstande, und der andere Theil ganz kalkartig: und dies beweißt wohl, wie Herr Romé de L'Isle angemerkt hat, die Verwandlung kalkigter Substanzen in Kiesel, je nachdem die Ursache, welche diese Veränderungen hervorbringt, eine längere oder kürzere Zeit, und mit mehrerer oder wenigerer Kraft wirkt.

Diese Meinung wird durch Herrn Collinis Beobachtungen unterstützt. „Ich habe, sagt „dieser Schriftsteller, Steinkernconchylien aus „verschiedenen Ländern gesehen, die in Chalcedon „oder weissen und durchsichtigen Achat, oder in „grauen und braunen Achat verwandelt waren. „Die Schaale, die ihnen zur Form diente,

„war

„ war entweder ganz, oder zum Theil ver„ nichtet.

„ Ich habe bemerkt, daß in einem und dem „ nemlichen Steinkerne, besonders von Turbi„ niten, die Grade der Versteinerung so verschie„ den waren, daß er oben in der Spitze ganz in „ durchsichtigen Achat oder Chalcedon verwandelt „ war: wenn man ihn aber nachgehends besser „ gegen der Oeffnung der Schnecke zu betrachtete, „ so hatte die Versteinerung nur einen weniger „ harten und undurchsichtigen Stein bis an den „ obern Theil des Kerns erzeugt: welcher obere „ Theil des Steinkerns endlich aus einer Erde von „ eben der Farbe bestund, als der Stein, auf „ welchem sie unmittelbar lag, und deren Theile „ wenig Zusammenhang erlangt hatten. Diese „ Erde des obern Theils des Steinkerns war kalk„ artig, und brausete mit den Säuren. Die „ Erde, die ohne zu Stein geworden zu seyn, „ andere Conchylien aus den nämlichen Gegenden „ anfüllt, zeigt sich ganz kalkartig; und der Stein „ der Gebürge, wo man diese Conchilien findet, „ ist von der nämlichen Natur. Wenn man nun „ die obern erdigten und kalkigten Theile eines die„ ser Steinkerne, die nur ungefähr bis zur „ Hälfte versteinert sind, weggenommen hat, „ kömmt man stufenweise zu jenem Theile des

„ Kerns,

„ Kerns, der sich zu einem undurchsichtigen Stein
„ verhärtet hat, welcher eben die Farbe hat, wie
„ die Erde, die ihn bedeckte; wenn man aber die-
„ sen undurchsichtigen Stein in einem Serpentin-
„ mörser fein zerstößt, so brauset er mit den Säu-
„ ren gar nicht mehr; eben so wenig als der in
„ Chalcedon verwandelte Ueberrest des Kerns.
„ Muß man hier nicht bemerken, daß die Erde,
„ welche das Innere der Schnecken ausfüllt,
„ ihrem Ursprunge nach wirklich alkalinisch sey,
„ und daß demohnerachtet ein kieselartiger Stein
„ daraus entstanden ist? *)

„ Un-

*) Eine von den besondern Umständen, die Herr Collini an diesen versteinten Kernen beobachtet hat, ist, daß die Versteinerung derselben, und ihre Verwandelung in Chalcedon, von den äussern Theilen, welche das Innere der Schaale berührt, nach dem Mittelpunkte zu, ihren Fortgang haben. Das ist also der Weg, von dem Herr C. glaubt, daß ihn die Natur bei der Versteinerung der Steinkerne der Conchylien, befolgt habe. Er hat sogar eben dieses Verfahren in den Schaalen der dicksten Chamiten von Weinheim bei Alzey beobachtet. Sie waren mit einer Menge kleiner unter sich verbundener, und in eine harte gelbliche Erde eingedrückter Conchylien angefüllt, welche mit den Säuren schnell aufbraußte. Er bemühte sich einige dieser erdi-

gen

„ Unter den in Achat verwandelten Steinker-
„ nen, wovon man spricht, und besonders unter
„ den

gen Steinkerne von den Schaalen der Chamiten, an dem sie fest anhiengen, los zu machen. Der convexe Theil dieser Steinkerne, der gleichsam an den concaven Theil der kalkartigen Schaale angeleimt war, machte eine steinigte und glänzende Rinde aus. In einigen war diese Rinde schon chalcedonartig, und gab mit dem Stahl Funken, und wurde auch durch die Säure nicht angegriffen. In andern, wo die Rinde mehr oder weniger hart war, konnte der Stahl nicht so angreifen, und die Würksamkeit der Säure vermehrte sich nach dem Verhältniß der Härte. Dieser Gang, welchen sich die Versteinerung der Steinkerne der Conchylien, nach der Circumferenz im Mittelpunkte macht, verursacht oft, daß die Erde in dem Mittelpunkte des Steinkerns, keine Verbindung erlangt hat, welche daher in demselben zerreiblich ist, und die man leicht herausnehmen kann. Man glaubt alsdann fälschlich, daß diese steinerne Rinde die Schaale selbst sey, die sich versteinert habe, s. Collinis Tagebuch einer Reise S. 297.

Ich rückte diese Bemerkung deßwegen hier ein, weil sie bei Herrn Collini zwischen diesem und dem folgenden Perioden steht, zur Erläuterung des Ganzen nützlich ist, und von Herrn Macquart ausgelassen wurde.

„ den Turbiniten, habe ich einige gesehen, deren
„ kieselartige Versteinerung, an jenem äussern
„ Theile, der zunächst den concaven Theil der Con-
„ chilie berührte, nur so dick war als ein Blatt
„ Papier; indessen da der Ueberrest jener Höh-
„ lung von einer losen Erde war, welche allezeit
„ mit den Säuren aufbrausete. Diese chalcedon-
„ artige Einfassung war in andern Kernen immer
„ dicker, je nachdem die Versteinerung hatte wir-
„ ken und sich ausbreiten können; und endlich
„ gab es auch welche, denen im Mittelpunkte wei-
„ ter nichts mehr als eine haarkleine Oeffnung
„ übrig geblieben war. In allen Fällen habe ich
„ bemerkt, daß die zur Form dienende Conchilie
„ ihrer Verkalkung ohnerachtet, doch diesen Ker-
„ nen fest anklebete."

Der Verfasser hat aus diesen Beobachtungen geschlossen, daß die Verwandelung dieser kalkartigen Kerne in Chalcedon oder Achat, vom äussern, das Innere der Muschel zunächst berührenden Theile an gegen den Mittelpunkt hin vorgehe. *)

Einige Naturforscher haben, in Ansehung dieser Substanzen, angemerkt, daß sie, nachdem sie aus

*) Journal d'un Voyage, p. 165. und in der deutschen Uebersetzung S. 294.

N.

aus dem kalkartigen in den kieselsteinartigen Stand übergegangen sind, allmählig diesen leztern Stand verlassen, um nach und nach wieder in ihren Anfangs eingebüßten Stand zurück zu kehren. Wirklich findet man Stücke, in welchen von dem in Kreide oder in Thon verwandelten Kiesel nur noch die crystallisirten quarzigen Theile übrig bleiben, die durch ihre Reinigkeit für der Verwitterung scheinen geschützt worden zu seyn, welcher der weniger reine Kiesel ausgesetzt zu seyn scheint, und welche vielleicht besondere Umstände sogar am Quarze selber dürften bewirken können.

Ohnerachtet die Theorie dieser Verwandlungen noch sehr wenig aufgekläret ist, so wird doch die Wahrheit der Thatsachen von vielen Naturforschern verbürgt; allein, sehr wenige unter ihnen haben Gelegenheit gehabt, diejenigen zu erfahren, welche sich auf die Verwandlung des Polnischen Gypses in eine harte, feuerschlagende, durchscheinende graue Substanz, kurz, in wirklichen Chalcedon, beziehen.

Wiewohl es wenigstens eben so schwer ist, hier die Erscheinungen zu erklären, als in den so eben erwähnten Umständen; so darf ich doch in Erwartung der Auflösung des Problems, dasjenige was ich über diese sonderbare Verwandlung habe sammeln können, nicht mit Stillschweigen übergehen.

Man lieset in Herrn von Carozi's Werke, daß er selber über dasjenige so er gewahr wurde, erstaunt sey, und Anfangs gemuthmaßt habe, daß eine quarzige Substanz zwischen den seidenfadigten oder faserigten Gypsnadeln eingedrungen seyn möchte; als er aber die Beschaffenheit dieser Verwandlung mit aufmerksamen Augen genauer betrachtet, habe er entdeckt, daß der Chalcedon sich wirklich auf Kosten der Gypsmaterie gebildet habe.

Der Ort, wo er seine erste Beobachtungen anstellete, ist ein Hügel, der aus einem mergelartigen Boden bestehet, der vielen Kiesel und Quarz enthält, in welchem man auch eine grosse Menge Stinkstein antrifft. Der Kiesel findet sich dort in abwechselnden Lagen mit jenem Stinksteine eingeschlossen, und oft ist jede der Lagen nicht einmal eine Linie dick, und von sehr bräunlichter Farbe. Der Hügel selber stellt seine Schichten in folgender Ordnung dar:

Ich habe, 1) an der Oberfläche des Bodens eine leimigte Erdlage; 2) unter dieser, eine unreine kalk- und eisenhaltige Thonerde; 3) hernach eine Schichte mergel-kalkartigen Steins, drei kalkartige Theile gegen einen thonartigen enthaltend, von grauer Farbe, in ihrer ganzen Masse von gypsartigen Theilen durchdrungen, entdeckt, die wie

Schnee-

Schneeflocken zu Tage blühen; diese sind wirkliche kleine Gypskrystallen, die von einer etwas verworrenen, und äusserst dünnen Krystallisation herrühren. Endlich entdeckt man die Mergelschichte, die den Gyps in verschiedenen Abänderungen zeigt:

1) Derber, körniger, weisser Gyps;

2) krystallisirt Fraueneis;

3) weisser, silberhaltiger Strahlgyps.

Die zwo erstern Abänderungen machen weder ordentliche Lagen, noch Drümmer aus, sondern sitzen in Massen von verschiedenen Grössen eingesprengt. Die dritte oder der Strahlgyps, setzt in kleinen kurzen Drümmern durch den Mergel in allen möglichen Richtungen. Diese Drümmchen sind meistens schwach, und halten von unten einer Linie bis über einen Zoll, übersetzen oft einander, kreuzen, schleppen und schneiden sich einander ab. Ich besitze Muster von diesen verschiedenen Abänderungen von Gyps, die ich von den Oertern selber mitgenommen habe.

Herr von Carozi hat mich beobachten lassen, daß die Verwandlung des Gypses in Chalcedon in jeder von diesen drei Abänderungen gleichförmig geschieht; doch mit dem Unterschiede, daß sie in den zwo erstern, gemeiniglich nur oberflächlich ist, da hingegen in der letzteren, sie die ganze Masse durchdringt. Er hat sich auf dem Platze selber,

 und

und an Stücken, die er nach seinem Hause hat bringen lassen, überzeugt, daß man beim ersten Grade dieser Verwandlung, im durchsichtigen Gypse einen kleinen weissen, undurchsichtigen Punkt auf der Oberfläche erblickt: nach und nach entstehet ein Parallelipipedon, dessen Mitte ein kleines Korn Chalcedons zeiget, das sich allmählig entwickelt, während dem Aufhellen grösser wird, und indem es dicker wird, aus der benachbarten Materie gleichartige Theilchen an sich zu ziehen sch int, die ihn bilden helfen.

Alsdenn werden die Parallelipipeden, ohnerachtet sie uneben und rauh anzufühlen sind, regelmäßiger; und in dem Maaße, wie ihre Anzahl zunimmt, erlangt die Materie des Chalcedons einen grössern Grad von Vollkommenheit.

Ganz anderst verfährt die Natur, wenn sie ihre Verbindungen im Strahlgypse macht. Dort sieht man den ersten Punkt, der den Chalcedon erzeugt, sich zur runden oder circulären Form neigen, eine grosse Menge zusammenlaufender Strahlen sich nach und nach anlegen; sodann wird er undurchsichtig weiß; die benachbarten Theile scheinen nach einander hart zu werden, und verschaffen dem Mittelpunkte eine Reihe concentrischer Kreise, deren größte Umkreise acht bis zehen Linien Proportion darstellen: Dieser Chalcedon stellt auf Massen von

von Strahlgyps, ziemlich wohl kleine runde und platte Knospen vor, die aus concentrischen Streifen gebildet sind, welche sich vom Mittelpunkte nach dem Umkreise hin immer je länger je mehr erweitern: in dem Maaße wie ihre Anzahl zunimmt, füllt die quarzige Materie ihre Zwischenräume aus; und es giebt Stücke, auf deren Oberfläche man eben so wenig Spuren von Gyps findet, als in ihrem Innern.

Im körnigten, derben Gypse geschiehet die Verwandlung fast eben so wie im Strahlgypse: indessen ist doch, in Ansehung der Gestalt, die der Chalcedon annimmt, anzumerken, daß er bald kleinen Knospen, bald aber gefrohrenen und warzigten Tropfen Wassers, oft auch kleinen unebenen und höckerigten Platten ähnlich siehet. Es ist nichts seltenes, auf diesen Stücken, neben den Chalcedonen kleine Quarzkrystallen anzutreffen, welche man ihrer Durchsichtigkeit und der Höhe ihrer Säulen wegen in gewissen Exemplaren für wahren Bergkrystall halten möchte.

Der Natur dieses Gypses, und oft der Natur des durchsichtigen Gypses, ists gemäß, daß sie dem Chalcedon nur schwer gestattet, sie durchzudringen; weswegen man ihn nur selten tiefer als drei bis vier Linien eindringen sieht. Ich glaube, diesen Umstand durch die grössere Dichtigkeit

dieser Gypsarten erklären zu können, welche die Quarzsäfte nicht so leicht in ihre Substanz einschleichen läßt, als der Strahlgyps thun mag, dessen gerade und krystallinische Fasern das Durchdringen mehr zu begünstigen scheinen.

Dieser Beschreibung und Beobachtungen zufolge, welche viele Jahre hindurch auf den Plätzen selber, in seinem Kabinette, auf seinen Fenstern, in der umgebenden Atmosphäre, fortgesetzt und wiederholt worden, glaubt Herr von Carozi, mit Recht versichern zu können, daß dieser Chalcedon eine wahre Verwandlung des Gypses, und nicht, wie man etwan beim ersten Anblicke natürlicherweise denken möchte, eine quarzige Substanz sey, die sich auf die obere Fläche des Gypses angelegt hätte, und nach und nach zwischen desselben Fasern eindränge.

Er merkt etwas sehr besonders an: daß unter denen von grossen Massen weggenommenen Stükken, die er nach Hause hat bringen lassen, er diese Art Verwandlung nur an denjenigen hat vollkommen gelingen gesehen, welche auf ihrer Oberfläche schon gebildete chalcedonische Punkte hatten, und welche gewissermassen von der Natur, zu dieser Verwandlung hinlänglich gereift worden waren. An Stücken dieser Art hat er die Chelcedonpunkte, die sich schon entwickelten, als sie aus

der

der Erde kamen, genau abgezählt; und zu Hause, einige Wochen nachher eine grössere Anzahl derselben sichtbar, und diejenigen, welche vorher kaum sichtbar gewesen waren, in ihren Grössen unendlich merklicher gefunden.

Herr von Carozi setzt hinzu, daß unter den Kieselsteinen, die aus Kalkerde entstehen, dieser in Gyps gebildete Chalcedon vielleicht derjenige ist, der am leichtesten in den kalkartigen Stand zurückkehrt, wenn man ihn einige Jahre über, dem Einflusse der atmosphärischen Witterung aussetzt; und endlich, daß man, in Erwägung dieser Rückkehr des Gypses in den kalkartigen Stand, sich weniger darüber verwundern darf, daß dieser Salzstein unter günstigen Umständen so leicht in die kieselartige Natur übergeht, wozu er besonders in Pohlen geneigt ist.

Dieser Naturforscher sieht sodann das Verfahren der Natur, bei der Verwandelung des Gypses in Kiesel, zu erklären. Er merkt anfangs an, daß, wenn der Mergel überhaupt, von der kalkartigen Erde darinn verschieden ist, daß er eine grössere Menge Thonerde enthält, der polnische Mergel noch mehr als der Mergel anderer Länder sich davon zu entfernen scheine, durch eine Masse Bergharzes, die fast eben so groß ist, als die im Stinkstein enthaltene; daß das im Bergharz ent-

haltene brennbare Wesen, so wie die Vitriolsäure, die diese Erde sättigt, den größten Einfluß auf diese Verwandlung haben kann. Diesem Schriftsteller zufolge, kann der Gyps, als ein erdigtes Sauersalz den Zusammenhang seiner Bestandtheile durch eine hinlängliche Quantität Wassers brechen sehen, welches eine desto langsamere Auflösung bewirken wird, je inniger die erdige Basis mit der Säure vereinigt seyn wird. Wie durch die Folgen dieser Auflösung die Natur der kalkartigen Theile ganz und gar abgeändert werden muß, damit die neue Substanz kein Hinderniß ihrer Bildung mehr antreffe; so muthmaßt er, daß in gewissen Umständen, aus der Vereinigung der Vitriolsäure, und des Phlogistons, eine seifenartige Feuchtigkeit entstehen müsse; daß die fixe Luft bei ihrer Entbindung, sich zwischen die Theilchen der Kalkerde einschleichen werde; daß hernach die dort hineindringende seifenartige Feuchtigkeit sich in dem erforderlichen Verhältnisse mit der Erde verbinden werde; daß das Wasser, welches in dieser Operation zum Vehikel dienet, während seinem allmähligen Ausdünsten, das überflüssige mit sich fortnehme, und somit die Vereinigung der neuen Composition erleichtere. Wenn diese sehr feine und sehr dünne Theilchen sich in jenen aus der Auflösung des Kalksteines entstandenen Höhlun-

lungen beisammen befinden, so werden, wenn das Wasser, das sie schwebend erhielt, weggedünstet seyn wird, seiner Meinung nach, Crystalle, Klappersteine, Kieselkugeln, Chalcedon, entstehen. Er glaubt, seine Theorie werde durch eine Thatsache unterstützt, welche die Natur täglich in den Laboratorien der Chymisten bewirke, weil man das Schmelzen des Quarzes und des Kiesels durch Zusatz eines Salzes oder einer alkalischen Erde erleichtere, welche die jene Substanzen zu innig verbindende Säure anziehe, dem wirkenden Feuer einen freien Zugang eröffne, und mit der Entwickelung des innerlichen Feuers das Schmelzen bestimme.

Die Rückkehr in den Kalkstand, welche der Kiesel in Polen sehr häufig und sehr leicht erfährt, erkläret er durch das Wegdünsten des brennbaren Wesens, und die Auflösung der Säure, welche den Kalk frei lassen, und diese Steine in ihren erstern natürlichen Stand zurückbringen: und zwar um desto mehr, da der polnische, aus einem kalkartigen Ursprung entstandene Kiesel weit weniger fein ist, und weit weniger widerstehet, als derjenige, der aus Thon und Sandstein entstanden ist.

Ich habe die Theorie des polnischen Naturforschers blos in der Absicht erzählt, um zu zeigen, auf welche Art er geglaubt habe, die Erscheinungen der sonderbaren Verwandlung des polnischen Gypses

ses in Chalcedon erklären zu können. Man wird aber leicht sehen, daß diese Theorie nicht zureichen kann, das in der Verwandlung, wovon hier die Rede ist, Vorgehende zu erklären. *)

Nach-

*) Hier will ich meinen Lesern dasjenige vorlegen, was Hr. Prof. Leske, der eigentlich die deutsche Uebersetzung des Werks von Hrn. Carozi besorgte, gegen seine Theorie sagt. Zuvor aber erst die genaue Beschreibung einiger Exemplare anführen, die Hr. Carozi ihm selbst aus Polen schickte:

1) Schwärzlich grauer Feuerstein, mit aufliegendem weissen kalkähnlich scheinenden, aber mit Säure gar nicht brausenden Hornstein.

2) Ebendergleichen, woran der Hornstein in Trümmern durchsetzt.

3) Dasselbe Gemenge, jedoch der genannte Hornstein schon von graulicht weisser Farbe.

4) Dergleichen mit noch dunklerm Hornstein, der nun schon weit kalkartiger seyn muß, weil er ziemlich stark braust.

5) Wahrer grauer dichter Kalkstein mit ein wenig schwarzem Feuerstein gemengt. (Ein Theil des vorhergenannten Kalksteins hat unvollkommen muschlichen, der andere erdigen Bruch.)

6) Blaulich schwarzer Feuerstein, mit sehr vielem fast dickschaaligen feinsplitterigen, gelb-

Nachdem ich Herrn von Carozi's Beobachtungen und theoretische Gedanken angeführt habe, will

gelblichgrauem Hornstein, der hierin ganz fest ist, und gar nicht mit Säure braust, gemengt.

7) Strahlgyps, auf welchem tropfsteinartiger Chalcedon liegt.

Zuvörderst bin ich (sagt Hr. Leske) durch die richtigen Grundsätze eines Cronstedt u. a. gegen alle Verwandlungen und Erzeugung einer Steinart aus der andern, sehr mistrauisch, und seine Warnung, (S. 9. in der Vorrede, s. Versuch einer Mineralogie durch Werner,) daß man nicht sogleich schliessen solle, ein Körper habe dem benachbarten Körper seinen Ursprung zu verdanken; wenn solche nicht zugleich durch die Zerlegung oder künstliche Zusammensetzung desselben bewiesen werden könnte: bestärkt mich in meiner Meinung. (Herr Gerhart hat gegen diese Meinung, in seiner Abhandlung über die Umwandlung S. 5. und 6. seine Gründe angebracht, und bewiesen, daß sie ein Trugschluß sey) Herr Werner fügt a. a. O. noch bei, daß man bei Erklärung der Wirkungen der Natur im Mineralreiche immer irre gehen würde, wenn man nicht zugleich die Beobachtung ihrer Werkstätte, da wo sie entblößt ist, und die Scheidekunst zur Führerin wählt; eine allein sichert noch nicht für Irrthum. Cronstedt ist bekanntlich a. a. O. eben auch gegen die Erzeugung des Feuersteins, und also

will ich nun auch dasjenige erzählen, was ich selber beobachtet habe.

Das-

also auch der übrigen Hornsteinarten durch Kalk. Nach diesen Grundsätzen ist folglich die Scheidekunst, und die genauesten Versuche, welche soviel berühmte und glaubwürdige Chymisten, über die Verschiedenheit der Bestandtheile, der vom Hrn. Carozi beobachteten Steinarten angestellt haben, gegen die Erzeugung des Kiesels und Quarzes aus Kalk, Thon, Gyps u. s. w.

Ich gebe also gerne zu, daß diese Steinarten bei einander liegen, ja daß sie sogar ein Gemenge mit einander ausmachen, wo die Gränzen in einander übergehen; aber dieses beweist noch nicht, daß die eine Steinart in die andere übergehe.

Ist es nicht vielmehr wahrscheinlich, daß diese beiden mit einander gemengten Steinarten zu gleicher Zeit, jede aus ihren besondern Grundstoffen entstanden sind; und daß, da beider Steinarten Bestandtheile noch flüssig waren, sich diese miteinander vermischten, und daher die Uebergänge der einen Steinart in die andere erfolgten?

Daß in dem Feuersteine und andern Hornsteinarten, sich nebst den glasartigen Bestandtheilchen, auch Kalk und thonigte Theilchen befinden, ist durch die Chymie bewiesen (s. Bergmanni sciagraph. regni mineral. §. 129. p. 89.) Es ist also sehr leicht glaublich, daß, wodurch Wasser und andere mineralische auflösende Kräfte, die Kieselerde, Thonerde und Kalkerde, in

flüssi-

Dasjenige, was dieser Naturforscher von diesem sonderbaren Gypse, in Ansehung seiner verschie-

flüssigen Zustand versetzt werden, solche Beispiele wie Hr. Carozi aufführt, sich bilden können. Da wo die kalkartigen Theile vorwaltend bleiben, äussert sich vorzüglich der Kalkstein, wo mehr thonartige sind, ist der Thon oder Mergel, und wo die Kieseltheile vorwalten, da entstehen die Hornsteinarten, die uns wahrscheinlich im Verhältnisse ihrer Bestandtheile, und in zufällig beigemischten metallischen Theilchen, auch nach den verschiedenen Graden der Auflösung verschieden sind. Aber aus solchen Beispielen folgt noch lange nicht, daß der Kiesel und Quarz aus dem Kalke, Thon rc. entstanden sey — viele von den in der Leskeschen Sammlung befindliche Stücke, zeigen ganz deutlich, daß die eine Steinart, z. B. der Kalk, Thon, Gyps u. s. w. Risse und Spaltungen bekommen habe, welche ein durch die später hinzugekommene hornsteinartige oder kieseliche Masse, die bei den mancherlei Katastrophen, welche sich in den Gegenden, wo die Beispiele gesammelt worden, mögen zugetragen haben, aus glasartigen Trümmern erzeugt worden, erfüllt sind. Oder eben diese Masse hat sich tropfsteinartig und rindenartig über den unterliegenden Kalk, Thon, Gyps u. s. w. hergelegt, hat auch wohl das äussere Ansehen, vermöge der gleichförmig anziehenden Kräfte derselben angenommen, ohne daß daraus folgte, daß sie aus Kalk oder Gyps erzeugt wäre.

N.

schiedenen Arten, seiner Gestalt und seiner Lage in dem Gebirge, woraus man ihn ziehet, sagt, ist der genauesten Wahrheit gemäß.

Ich habe an Ort und Stelle verschiedene Muster-Exemplarien mitgenommen, damit sie in der Folge meiner Meinung den von mir verlangten Grad von Gewißheit geben könnten: denn ich gestehe, daß ich, ohnerachtet der Einsichten jenes Schriftstellers, der Sprache der Wahrheitsliebe, womit er mir seine Bemerkungen mittheilete, der Gefälligkeit, womit er mich aufs Gypsgebirg führete, und der merkwürdigen Stücke, die ich in seiner Sammlung sahe, ich immer noch eine auf das Zeugnis meiner eigenen Sinne gestützte Ueberzeugung wünschte. Dasjenige, wovon ich mich hauptsächlich überzeugen wollte, war die tägliche Erweiterung, welche die schon vorhandene Chalcedonpunkte annahmen, und das Entstehen vieler andern aus denen vom Gebirge weggenommenen, in entfernte Oerter überbrachten, der freien Luft ausgesetzten Stücke, und sogar in den Kabinettern. Deswegen habe ich mehrere von meinen Muster-Exemplarien genau untersucht: dies sind diejenigen, die ich in der Beschreibung der in der königlichen Mineraliensammlung befindlichen Stükke, die man am Ende dieser Abhandlung finden wird, angezeigt habe.

Ich habe im Gypsberge mehrere sehr reine und sehr weisse Stücke dieser Substanz genommen, an welchen sich damals gar kein Chalcedontheilchen befand. Ich habe sie nachher untersucht, und gesehen, daß sie gar keine Veränderung erlitten hatten. Diese Stücke gehören zu denenjenigen, welche nach Herrn von Carozi's Meinung noch nicht reif genug waren, um von der Natur zum Quarz- und Chalcedonstande bestimmt zu seyn. Ich habe diese Stücke, nebst den andern, die ich gesammelt hatte, erst zehen Monate nach meiner Zurückkunft nach Frankreich wieder gesehen, weil ich nicht alle die Gegenstände der Naturgeschichte, die ich gesammelt, hatte mit mir nehmen können. Einen Begriff von der äussern Beschaffenheit dieses sehr reinen Strahlgypses wird man sich machen können, wenn man das mit Nummer 3. bezeichnete Stück meiner Beschreibung ansiehet.

Als ich zu Hause, bei Eröffnung meiner Kisten die aus Polen für mich angekommenen Stücke betrachtete, schien mir der dichte weisse Gyps mit Nummer 1. bezeichnet, eine grössere Anzahl Chalcedonpunkte darzustellen, als ich an ihm bemerkt hatte, da ich ihn aus dem Schoose des Berges nahm, worin er in Polen verschlossen lag. Weil ich aber die Anzahl jener Punkte vor meiner Abreise von Cracau nicht genau gezählt hatte, so

beschreibe ich diesen Gyps, nicht sowohl um irgend was für seine Verwandlung in Chalcedon zu schliessen, als um eine von denen dreierlei Gypsabänderungen darzustellen, die man im nämlichen Orte findet: Dies ist jene Art Gypses, in welche der Chalcedon am schwerresten und zur geringsten Tiefe eindringt; welches ohne Zweifel von seiner Dichtigkeit und der verworrenen Lage seiner Fasern herrührt. Man erblickt daran, besonders mit dem Glase, kleine crystallisirte Quarze, fast von der Farbe des Chalcedons, welches man nicht gewöhnlich an den beiden andern polnischen Gypsabänderungen antrifft.

In dem mit Nummer 2. bezeichneten Muster-Exemplar habe ich eigentlich den vollständigen Beweis der Wirklichkeit der in Herrn v. Carozi's Abhandlung behaupteten Thatsachen, und jene persönliche Ueberzeugung gefunden, an welcher mir so viel gelegen war.

Der Gyps, von welchem ich rede, ist von der zwoten Sorte. Durchsichtig, und seltener als die andern, im Berge, ists eine Masse rautenförmiger Blätter aufeinander gelegt, wie die Blätter des Isländischen Krystalls. Ich habe ihn mit der sorgfältigsten Aufmerksamkeit betrachtet, ehe ich ihn in meine Kisten verschloß: ich habe daran acht Chalcedonpunkte gezählet, die sich an

den

den ersten Tagen des Maymonats im Jahre 1785. zeigten. Als ich ihn zehn Monate nachher erhielt, wunderte ich mich sehr, ihrer zwanzig ganz gebildete zu finden. Nach dieser Erfahrung hatte ich Grund zu glauben, daß der Chalcedon, sogar in der Kiste, worin ich ihn verschlossen, sich entwikkelt hatte, und ich bemerkte, daß bei einem sehr schwachen Zugange der äussern Luft, der Anwachs fortdaurete, seitdem ich ihn empfangen hatte: und man kann mit dem Glase, auf diesem Stücke Punkte sehen, die weniger hell sind, als der übrige durchsichtige Gyps, wo vermuthlich der Chalcedon fortfahren wird sich zu bilden, wenn die Umstände noch günstig sind, und der Hang, den er zur Verwandlung bekommen hat, noch nicht ganz erschöpft ist.

Diese Thatsache ist ziemlich auffallend; sie erhält aber noch eine neue Stärke, durch einen Versuch welchen Herr v. Carozi leicht an einer Menge verschiedener Stücke hätte anstellen können, an welchen er aber vermuthlich nicht gedacht hat.

Ich habe, in Polen, mit einer sehr richtigen Waage, womit ich mich auf meiner Reise versehen hatte, das nämliche Stück Gypses gewogen, nachdem ich die Chalcedonpunkte, die sich auf seiner Oberfläche äusserten, gezählt hatte: Als ich es, zehen Monate nachher, wiederum, und zwar im-

mer mit der nämlichen Waage abwog, gab er einen Zuwachs von mehr als drei Gran an.

Dieser Gyps hat also wirklich an Gewicht ungefähr vier Gran mehr erlangt, als er hatte, da die Waage mir sein ersteres Gewicht in Polen zuverlässig anzeigte. Ich kann nicht zweifeln, daß dieser Zuwachs nicht nothwendig von den Chalcedonpunkten herrühren sollte, von deren Vermehrung ich mich sorgfältig überzeugt habe, und deren eigenthümliche Schwere beträchtlicher ist, als die des gleich grossen Gypses, den sie verdrängt haben.

Auf dieser Abänderung des durchscheinenden Gypses neigen sich die Chalcedonpunkte zur Figur auf einander liegender Parallelipipeden. Man kann sie sehr wohl ausgedruckt in der ersten Figur eines hier beigefügten Kupfers sehen, welches Herr von Carozi nach sehr karakterisirten Muster-Exemplaren seiner Sammlung hat stechen lassen. Die Buchstaben a und b dieses Kupfers stellen sehr merkwürdige und von der Gypsmasse abgesonderte Chalcedon-Parallelipipeden vor. Man wird sie auch sehr deutlich am Stücke Gypses sehen, das einen Theil der in der Bergwerksschule befindlichen Sammlung ausmacht, und unter Nummer 2. zu Ende dieser Abhandlung beschrieben ist.

Ich glaube, den Unterschied, der sich zwischen der Gestalt, die der Chalcedon auf diesem durchscheinen-

nen-

nenden Gypse, darbietet, und der Gestalt der kleinen concentrischen Streifen oder runden Körner, befindet, die den andern Abänderungen zugehören, der krystallinischen Lage, der rautenförmigen Blätter, des durchscheinenden Gypses zuschreiben zu müssen, die der quarzigen Materie nicht gestatten, die kugel- und kreißförmige Gestalt anzunehmen, die ihr zuzukommen scheint, wenn sie sich in die Strahl- und dichte Gypse lagert.

Kann noch etwas richtige Folgerungen zum Vortheil der von mir angegebenen Thatsachen eingeben, so ists der Anblick und die Vergleichung, die man zwischen mehreren Stücken anstellen kann, in welchen der Chalcedonstoff mehr oder weniger tief eingedrungen ist, und deren Verschiedenheit wohl von ihren verschiedenen Altern herzurühren scheint. Diese merkwürdige Schattirungen kann man leicht auf drei, mit der Nummer 4. bezeichneten Muster-Exemplaren von Strahlgyps beobachten.

Das erste dieser Muster-Exemplare a ist schon von Chalcedon durchdrungen: seine Oberfläche ist glänzend, und inwendig sieht man mehrere Wärzgen oder Kügelchen dieser feuerschlagenden Substanz.

Im zweiten Muster-Exemplar b, ist die Einseigerung tiefer, und stellt immer Kügelchen und Wärzchen dar, die fast die Hälfte des Gypses, in dessen Stelle sie sich eingeschlichen, verdrängt haben.

Im Muster-Exemplar c ist der Gyps beinahe ganz verschwunden. Hier zeigt der untere Theil des Chalcedons nicht mehr die kugelichte Gestalt der beiden vorhergehenden Stücke; weil er, nachdem er durch die ganze Lage des Gypses gedrungen ist, sich auf die Mergelbank angelehnet oder gelagert zu haben scheint, worin alle Gypse dieses Berges erzeugt werden.

Doch nicht nur allein im Polnischen Gypse kann man bemerken, daß die quarzige Substanz, die den Chalcedon abgiebt, mit Annehmung der circulären Gestalt entstehet, die man an denen von mir beschriebenen Stücken leicht beobachten kann; sondern ich habe auch an Fossilien, die zum Theil in den kieselartigen Stand übergegangen sind, beobachtet, daß, als der Chalcedon anfieng, sich darauf anzulegen, er es that, indem er concentrische Strahlen darstellete, die denenjenigen vollkommen ähnlich waren, so man auf dem Polnischen Strahlgypse, sowohl als auf mehreren versteinerten Conchilien bemerkt, die aus dem nemlichen Orte wie der Gyps genommen, und unter den

Num-

Nummern 8, 9 und 10. der Beschreibung abgezeichnet sind.

Gesetzt aber, es bliebe noch einiger Zweifel in Ansehung der Verwandlung übrig, von welcher hier die Rede ist; so dürfte er vermuthlich vollends verschwinden, wenn man ein ganz in den Chalcedonstand übergegangenes Stück besiehet, das seiner Gleichartigkeit, seiner Reinigkeit und seiner Dichte wegen unendlich schätzbar ist: es ist dem im ersten Kupfer abgebildeten, ganz analog, nur daß es nicht so groß ist: hier erkennt man sehr deutlich die concentrischen Streifen, die jene kleine etwas mehr oder weniger erhöhete Knospen bilden, die dem Strahlgypse Nummer 5, besonders eigenthümlich zugehören. Auch entdeckt man noch daran, so wie in den Muster-Exemplaren der Nummer 4, eine Abschnittslinie, welche zeigt, daß dort ehemals zwo Strahlgypsschichten aufeinander gelegen haben.

Betrachtet man dieses Stück auf seinen Lateralseiten, so bemerkt man daran sehr leicht die Richtung der geraden, dem Strahlgypse eigenthümlichen Fasern: der Chalcedon scheint sogar etwas glänzende Rückscheine auf den Seiten dieser kleinen Fasern zu zeigen, die den Strahlgyps bildeten, ehe er jenen Stand verlassen hatte und ganz in den Chalcedonstand übergegangen war.

Ich zweifle gar nicht, daß, wenn etwas geübte Augen sich die Mühe geben wollen, die von mir dargestellten Originale umständlich zu betrachten, man am Ende nicht gerne einen kieselartigen oder chalcedonischen Stoff zugestehen sollte, der den Gyps durchdringt, und in einer kürzern oder längern Zeit, welche die Natur zur Bewirkung dieser Verwandlung oder dieses Verdrängens anwendet, seine Stelle zum Theil, oder ganz und gar einnimmt: und in der Verwandlung des Polnischen Gypses scheint diese Zeit sehr kurz zu seyn, da sie, beynahe zusehends vorgehet.

Man lieset im Journal de Physique für's Jahr 1785. im zweiten Bande, eine Beobachtung, welche Herr Monnet über einen Kiesel angestellt hat, der in den Steinbrüchen unterhalb Mesnil-Montant Gypsmassen durchdrungen zu haben scheint: er sagt, es sey eine Art Achats, der zerreiblicher ist, als derjenige, der sich im Kalksteine befindet, oder als derjenige, den man ausgehöhlt im Sande antrifft; er zerbricht und zertheilt sich leichter in Schuppen; er hat ihn nicht einzeln, oder vom Gypse, wovon er allezeit einen Theil ausmacht, ganz abgesondert gesehen. Beim Anblicke ihrer innigen Verbindung sollte man geneigt seyn, zu glauben, beide seyen ehemals ein und das nemliche Ding gewesen: man siehet da gleichsam den

Ueber-

Uebergang vom einen zum andern. Herr Monnet beschreibt die Art des Gypses nicht: ich habe Stücke davon im Kabinette des Herrn Romé de L'Isle gesehen, in welchen der Kiesel von Farbe braun ist, und der Gyps, der ziemlich groß ist, sich dem Strahlgypse zu nähern scheint. Uebrigens sind alle diese Erscheinungen ihrer Analogie ohnerachtet, doch sehr von denenjenigen verschieden, die der Polnische Gyps zeigt.

Die sonderbare Veränderung, die mit dem Polnischen Gypse vorgehet, hat mich auf die Muthmasung gebracht, daß er vielleicht in Ansehung seiner Bestandtheile, von den Gypsen unsers Landes, und besonders von denjenigen verschieden seyn möchte, die von berühmten Mitgliedern der Akademie, denen Herren de Jüssieu, Margraff, de Lavoisier, Bergmann, untersucht worden sind. Ich habe mich überzeugt, daß die Verschiedenheiten sich nicht in den physischen oder äusserlichen Eigenschaften befinden, weil man an ihnen die nämliche Farbe, die nämliche Härte, die nämliche Schwere, und den nämlichen Geschmack findet. Um demnach zu erforschen, ob sich etwa eine Verschiedenheit in den innigsten Eigenschaften dieses Gypses befinden möchte, habe ich sechs Gran desselben, wohl pulverisirt, in fünfhundert vier und zwanzig Theile destillirten kalten Was-

sers gethan: augenblicklich waren ungefehr fünf Grane sehr gut aufgelößt; und der Ueberrest wurde es ebenfalls bald; sogar ehe noch das Wasser den zu seinem Aufwallen gehörigen Grad von Hizze erreicht hatte, welches mit derjenigen Quantität des hiesigen Gypses zutrift, die das Wasser, nach Herrn Lavoisiers Beobachtungen auflösen kann. Durchfiltrirt, hat die recht klare Auflösung mit dem schwererdigen Bittersalze einen sehr grossen Niederschlag gegeben, der durch Bildung des Schwerspaths die Gegenwart der Vitriolsäure angezeigt hat. Das Kalkwasser hat keine merkliche Wirkung geäussert; welches anzeigt, daß weder Thonerde noch Magnesie da waren. Die fixen ätzenden Alkalien haben einen grossen Niederschlag gegeben, welches den Kalk anzeigte, dessen Daseyn auch noch durch einen von Kalkzukker bestätigt wurde, den man vermittelst der in den aufgelößten Gyps gegossenen Zuckersäure erhalten hat.

Man hat sodann eine halbe Unze Polnischen Gypses pulverisirt in einen Tiegel, mit anderhalb Unzen fixen Alkalis gethan; man hat sie eine gute Stunde lang einem sehr wohl unterhaltenen Reverberirfeuer ausgesetzt, und sie hernach abkühlen lassen; man hat hierauf den Tiegel zerschlagen, und man hat die geschmolzenen Materien in

eine

eine einzige zusammenhangende und harte Masse versammelt gefunden. Man hat sie pulverisirt, sie hernach mit vielem destillirten Wasser so lange ausgesüßt, bis man gewahr wurde, daß sie all ihren Geschmack verlohren hatte, und daß man aus dieser Substanz nichts mehr herausziehen konnte: alsdenn blieb ein weisses Pulver übrig, welches sich im Wasser nicht aufgelößt, und welches man für wahre Kreide erkannt hat. Es wog drei Quentchen, 20 Gran, nachdem man es getrocknet, und von einigen kleinen Selenittheilchen abgesondert hatte, die man nicht hatte auflösen können. Das Wasser, dessen man sich zum Aussüssen der Masse bedienete, enthielt in der Auflösung wahren vitriolisirten Weinstein, und ein wenig übersättigtes fixes Alkali.

Diese Versuche schienen uns hinlänglich zum Urtheil zu berechtigen, daß der Polnische Gyps dem Gypse unserer Länder sehr ähnlich ist, und daß man nur in der Verschiedenheit der Bestandtheile dieser Substanz die Gründe suchen muß, woraus sichs erklären läßt, warum er seine Natur so leicht verwandelt.

Ich glaube, es werde eben so schwer fallen, über diesen Punkt gewisse sichere Angaben zu erhalten, als über die Substanzen der nämlichen Ordnung, die täglich auf Körpern von verschiedenen

nen Naturen zu entstehen scheinen, sie durchdringen, und sich gewissermassen mit ihnen identificiren. Der Quarz, der sich vom Kiesel und vom Chalcedon nur darinn unterscheidet, daß seine Substanz, (besonders im kristallisirten Zustande) reiner ist, schleicht sich zwischen fast allen mineralischen Substanzen ein, oder überziehet sie oft: er erzeugt sich sehr leicht, und fast zusehends. Herr Romé de L'Isle, merkt im zweiten Bande, Seite 58 an, daß er oft aus kleinen regelmäsigen Quarzkrystallen, zwischen den halbverfaulten und noch verbrennbaren Holzfasern gewisser versteinerten Hölzer entstehe. Herr Sage (*Elémens de Minéralogie, Tome I. page 292.*) hat gesehen, daß auf einem Haufen verweseter Dungerde, der seit drei Jahren verlassen war, und nicht mehr zur Vegetation taugte, die vegetabilischen Substanzen fast ganz vernichtet waren, daß die Dungerde vielmehr zertheilt war, und daß sie eine weit grössere Quantität Quarzes enthielt, dessen Krystallen ebenfalls grösser waren. Dieser Chymist setzt hinzu, daß die Quarzkrystallen, die man in der verweseten Dungerde findet, dort in einer sehr kurzen Zeit wachsen, da man dort nach Verlauf von sechs Monaten sehr kleine Krystallen mit sehr merklich hervorragenden Winkeln sehen könne.

Allein,

Allein, dies ist noch nicht so auffallend als die Wunderdinge, welche gewissermaßen durch die Chymie erzeugt werden, die heut zu Tage, nach Belieben, Quarze und Bergkrystalle zu erschaffen weiß.

Denen Herren Bergmann, Scopoli, Achard ist es gelungen, diese ausserordentliche Dinge zu Stande zu bringen: Ersterer hat mit pulverisirtem Quarz, mit sehr verdünneter Flußspathsäure, und mit Wasser in ununterbrochener Verdünstung, Bergkrystallen von der Grösse kleiner Erbsen hervorgebracht. Der Zweite hat vermittelst Kohlenstoffsäure *(acide carbonique)*, mit Salzsäure gesättigt, das nämliche bewirkt. Der Dritte hat zur Erreichung des nämlichen Endzwecks, mit der nämlichen Säure gesättigte Thonerde gebraucht. Zwar sind diese Versuche, als sie von vielen angesehenen Naturforschern in vielen Ländern wiederholt wurden, ihnen nicht gelungen: man kann aber muthmassen, daß die von den Chymisten, die sie zuerst gebraucht haben, angegebenen Verfahrungsarten nicht umständlich genug entwickelt und beschrieben gewesen, oder daß man irgend einen Hauptpunkt des Verfahrens verfehlt haben muß. Wir sind eben so sehr entfernt, die Wahrheit dieser Thatsachen zu bezweifeln, als wir geneigt sind zu glauben, daß ihre noch

noch lebende Verfasser neue Aufklärungen über einen so merkwürdigen und wichtigen Punkt mittheilen werden, da ihnen und ihrem Ruhme daran gelegen ist, daß niemand ihre Aussagen mehr bezweifeln könne.

Man würde ihnen desto mehr dafür verbunden seyn, je wahrscheinlicher es ist, daß man erst alsdenn die Angaben werde genau bestimmen können, auf welche sich eine sichere und verständliche Theorie über Dinge wird gründen lassen, die bisher ungewiß und dunkel geblieben sind.

Wer wird auch wirklich mit den Alten noch glauben, daß das Entstehen des Quarzes von Wasser herrühre, das durch einen höchsten Grad der Kälte verdichtet worden sey? Wie könnte man sich, wie einige neuere Gelehrte, auf salpetrige Dünste stützen, die ihn erzeugen sollten? Die glänzenden Hypothesen des Herrn Grafen von Büffon können zwar wohl diese Krystalle als Produkte des ursprünglichen Feuers vorstellen. Wie können wir es aber glauben, da wir gewiß wissen, daß täglich dergleichen Krystalle in der Natur entstehen, ohne daß das Centralfeuer das geringste dazu beitrüge? Die Herren Bergmann, Scopoli, und Achard denken ganz anderst. Die Herren Sage und Romé de L'Isle muthmasen, daß dieser Quarz eine Verbindung der

Vi-

Vitriolsäure mit einer alkalischen Substanz sey. Herrn von Carozi's Gedanken davon hat man schon gesehen. Wir sind also mitten unter diesen verschiedenen und einander widersprechenden Meinungen, noch sehr weit vom Lichte entfernt, das wir über so wichtige Gegenstände zu erhalten wünschen.

Dem sey aber wie ihm wolle, so ists doch immer so lange, bis es uns in die Augen leuchtet, nützlich, einzelne Thatsachen zu beobachten und zu sammeln, deren Erklärung uns nicht mehr räthselhaft seyn wird, sobald man das erste Glied in der Kette der Entwickelung gefaßt haben wird.

Wenn wir also die Natur des Quarzes noch nicht zuverläßig kennen, so ists kein Wunder, daß der Chalcedon, der, bis auf einige Grade von Reinigkeit nach, die nämliche Substanz ist, uns eben so unbekannt ist. Soviel wissen wir zuverläßig, daß er, so wie der Quarz, täglich in der Natur entstehet; daß man ihn sowohl im Innern der verschiedenen Körper, als auf ihrer Oberfläche findet; daß er sich oft nach den mineralischen Substanzen modelt, Krystalle aller Arten und Gattungen überzieht; sich in beträchtlichen Massen, in sehr dicken Stalaktiten, so wie in den allerdünnesten, in Gold-, Silber-, Blei-, Kupfer-, Eisenerzen, versteinerten Hölzern, und allen Arten von

Fossi-

Fossilien findet. Das Besondere dabei ist, daß man in den Fossilien, die aus den Gegenden des Gypsberges in Polen kommen, viele Arten davon antrifft, die in den Kiesel- oder Chalcedonstand übergegangen sind: und unter dieser Zahl ist das auswendige von einigen mit concentrischen Schichten belegt, die denenjenigen ganz ähnlich sind, welche wir in dem ihnen benachbarten Gypse beschrieben haben: man kann sich hievon durch die Figuren 3 und 4 des ersten Kupfers überzeugen, die eine mit concentrischen Chalcedonstrahlen bedeckte Schnecke, und einen Belemniten im nämlichen Zustande vorstellen.

Allen Naturforschern ist die Vereinigung des Chalcedons mit den so eben von mir angeführten Körpern bekannt: aber sehr wenige unter ihnen, sowohl hierzu Lande als ausserhalb Polen, haben an ihm die Eigenschaft gekannt, daß er sich in den Gyps einschleiche, täglich darinn, auch ausserhalb dem Berge, sich bilde, seinen Platz einnehme, ohne dem Anscheine nach irgend was am Gewebe seiner Fasern zu verändern, besonders im Strahlgypse, worinn er sich mit einem Mechanismus zu betragen scheint, der demjenigen gleicht, welcher den sogenannten versteinerten Hölzern, den Kiesel- oder Achatstoff überträgt, womit sie getränkt sind, ohne daß jedoch die Holzfasern ganz ange-

angegriffen zu seyn, oder die ursprünglichen Anlagen ihrer ersten Gestalt eingebüßt zu haben scheinen. Diese Gründe haben mich bewogen, sowohl den Polnischen Gyps als die sonderbaren Veränderungen, die er erfährt, bekannter zu machen.

Nun bleibt mir auch noch übrig, die Art anzugeben, wie man, meines Bedünkens, die Ursache dieser besondern Veränderung etwan aufspüren könnte.

Um zu erklären, wie der Quarz, der Chalcedon, und die andern feuerschlagenden Substanzen von ungefähr gleicher Art, sich so leicht und in solcher Menge queer durchs Gewebe fast aller mineralischen Substanzen einschleichen; könnte man nicht eine Erklärung zu Hülfe nehmen, auf welche mir die Entdeckungen der neuern Chymie zu weisen scheinen?

Man kennt die Wirkung der Flußspathsäure auf den Quarz, und wie leicht dieser harte, und durch kein anderes Auflösungsmittel bezwingbare Körper, durch die Flußspathsäure zertheilt werden kann, wenn er sie berührt. Es giebt sogar Schriftsteller, welche glauben, es finde sich oft ganz aufgelößter Quarz in der Flußspathsäure. Könnte man, sage ich, nicht glauben, daß dieses saure Gas, das Beobachtern noch nicht in den Naturerscheinungen im Grossen aufgefallen ist,

doch häufiger in der Natur vorkomme, als man sichs bisher vorgestellt hat? Daß es sehr möglich ist, daß man endlich seine Wirkung ganz fasse; und daß man es für nichts ausserordentliches halten darf, wenn es in gewissen, seine Entwickelung begünstigenden Umständen, in der Natur die Wirkungen hervorbringt, die uns mit so vielem Rechte befremdeten, als wir anfiengen, sie in unsern Laboratorien zu entdecken?

Man kann ausserdem anmerken, daß nichts gewöhnlicher ist, als Quarz und Chalcedon anzutreffen, die sich in die, viel Fluß- oder Phosphorspath enthaltenden Mineralien einschleichen, oder auch sich auf die regelmäsigen Krystalle dieser Substanz anlegen. Ich habe sehr vollständige Beweise von dieser meiner Behauptung, in meinem Kabinette. Vielleicht mag eine besondere Entbindung der mit Wasserdunst vermischten Flußspathsäure die Zertheilung des Quarzes erleichtert haben, besonders in Umständen, wo er nicht in grossen Massen ist, und wo er sehr dichte Gewebe verschiedener Körper durchdrungen hat, deren Fasern der Länge nach und regelmäsig laufen: und dies erkläret, warum die kieselartig versteinerten Hölzer, der Gyps, 2c. leichter von den quarzigten und chalcedonischen Ausflüssen, die in ihrem Innwendigen dicht geworden sind, haben durchdrungen werden können.

Ich

Ich gebe diesen Gedanken blos als eine Hypothese an, zu welcher mich die Analogie geführt hat, die zwischen der Ursache der natürlichen, und der Ursache der chymischen Erscheinungen statt haben dürfte: denn man weis ja, daß wir in den Versuchen in unsern Laboratorien nichts erschaffen, daß es allezeit die Natur ist, die da wirkt, und daß in den Fällen, wo die Kunst sich am meisten zu zeigen scheint, es blos die Verfahrungsarten der Natur sind, die wir wechselsweise anwenden und modificiren, um die genaue Zerlegung der Substanzen zu Stande zu bringen. So hat die Analogie mehr als einmal zur Entdeckung der Ursachen der größten Erscheinungen und der innigsten Verbindungen der irdischen Körper geführt. So erinnere ich mich, daß ich viele Jahre, ehe man den Carbonat der Schwererde entdeckt hatte, Herrn von Fourcroy habe ankündigen gehört, jener Carbonat müsse wirklich in der Natur vorhanden seyn, und man würde ihn gewiß dermaleinst finden; welches auch wirklich eingetroffen ist.

Ich will nur noch hinzusetzen, daß die Versuche des berühmten Bergmann mit der Flußspathsäure, diese Meinung zu bestärken scheinen. *) Laßt uns sehen, was er über diesen Gegenstand sagt:

 „Legt

*) Supplément au Journal de Physique 1788. page 321.

„ Legt man in eine eiserne oder kupferne Phio-
„ le ganz kieselfreien gepülverten Flußspath, mit
„ einem gleichen Gewichte guter Vitriolsäure,
„ und verschließt man es mit einem Deckel, an
„ welchem unten verschiedene, zum Theil trockne,
„ zum Theil nasse Körper, kleben, so wird man
„ nach einigen Stunden einer gelinden Digestion
„ alle die nassen Körper mit Staub bedeckt finden,
„ ohne daß an den andern der geringste Staub
„ hienge. Der Kieselstoff entstehet demnach,
„ wenn ich mich nicht irre, aus seinen eigenthüm-
„ lichen Bestandtheilen; das zur Flußspathsäure
„ gemischte Wasser verdünnet sie nur: es entste-
„ het kein Kiesel daraus: aber der Dunst dieser
„ Säure, wenn er auf die Oberfläche des Was-
„ sers, oder irgend eines andern beständig aus-
„ dünstenden feuchten Körpers kömmt, erzeugt
„ den Kiesel; das ist, die einander begegnenden
„ Dünste des Wassers und der Flußspathsäure ge-
„ rinnen zum Kiesel zusammen. Die Natur be-
„ kräftigt diese Schlußfolgerung: nur die Fluß-
„ spathsäure kann ihn auflösen; und man weiß,
„ daß die schwer auflösbaren Salze sich im Was-
„ ser, das mit der sie ausmachenden Säure ge-
„ schärft ist, besser auflösen.

„ Durch dieses Mittel habe ich Bergkrystall
„ gemacht: zu diesem Ende habe ich sehr feines

„ Pul-

„ Pulver von durchscheinendem Quarz in eine mit
„ verdünneter Flußspathsäure angefüllte Flasche
„ gethan (man bemerke, daß diese Säure die
„ Eigenschaft hat, das Glas zu zernagen). Ich
„ habe sie leicht verstopft, und in einen Winkel
„ meines Zimmers gestellt: Zwei Jahre nachher
„ habe ich am Grunde, unter dem Pulver, das
„ kaum um ein merkliches abgenommen hatte,
„ drei Krystalle von der Grösse kleiner Erbsen,
„ und unzählige kleine Spitzen gefunden: zwei
„ von diesen Krystallen sind sechseckige Säulen,
„ die an jedem Ende auf sechsseitige Pyramiden
„ hinauslaufen. Einige stellen blose Pyramiden
„ vor, andere aber Würfel, deren sämmtliche
„ Winkel stumpf sind, dergleichen man oft in den
„ Höhlungen des Kiesels findet; sie sind sehr hart,
„ doch nicht ganz so hart, als der Kiesel, dessen
„ Natur sie ganz an sich haben."

Herr Romé de L'Isle sagt in seinem vortrefflichen Werke der Krystallographie *), nie habe weder Quarz noch Bergkrystall die würfeligte Gestalt angenommen; Bergmann habe also niemals weder dergleichen, noch auch nur einmal vierzehnseitige, in den Höhlungen des Kiesels sehen können. Ich kann kaum glauben, daß



*) Tom. II. p. 56.

Bergmann, dessen gewissenhafte Genauigkeit und Wahrheitsliebe bekannt sind, Dinge, die er nicht selber gesehen, behauptet haben sollte; es sey nun, was die Höhlungen des Kiesels, oder was die Würfel betrifft, wovon er redet. Die äusserste Seltenheit dieser würfelichten Quarzkrystallen, hat Herr Romé de l'Isle auf die Meinung bringen können, daß es dergleichen gar nicht in der Natur gebe: indessen kann ich doch versichern, daß man bei mir eine Probe davon sehen kann, deren Quarz schmutzig grau ist, und welche aus Sachsen kömmt, wo man ganz deutlich eine Menge Würfel siehet, die sich nicht, (wie man vor der Untersuchung etwan denken möchte) auf Spathkrystalle, auf Feuersteine, oder andere Mineralien geformt haben; da sie eine Erhöhung zeigen, die man nicht miskennen kann: ich habe sie auch Herrn Abbé Haui, und andern Naturforschern gezeigt, welche gestehen mußten, daß diese Krystallisation wirklich in der Natur vorhanden sey. Ich habe auch noch andere Beispiele davon in vielen Kabinettern in Deutschland gefunden, wo man das Daseyn dieser würfeligt-quarzigten Krystallisation gar nicht bezweifelt.

Meines Erachtens könnte man mir noch einen wahrscheinlichen Einwurf machen: man könnte sagen, es seye möglich, daß Flußspath seine Na-

tur

tur habe verändern, und in den Quarzstand übergehen können. Alsdann hätte ich noch einen Grund mehr, mich zu überreden, daß in gewissen Umständen die Spathsäure, die sich aus dem Spathe entbindet, und auf die sie umgebenden Körper leget, den Quarz, dem sie begegnet, in Auflösung halten, und ihm gestatten kann, sich queer durch die Würfel des Spaths selber einzuschleichen. Dieser sonderbare Umstand würde mir der Aufmerksamkeit der Naturforscher wenigstens eben so würdig scheinen, als der vom Daseyn des würfligten Quarzes.

## Beschreibung

der verschiedenen Arten des Gypses, die aus einem Berge bei Cracau in Polen genommen worden.

1. Weisser dichter Gyps in Stücken, auf deren Oberfläche man sehr leicht eine Menge kleiner unebener Chalcedonknospen erkennt, die in's Innere des Gypses eindringen, und neben welchen eine reinere, halbdurchsichtige und quarzige Substanz sich ebenfalls eingeschlichen hat, und Säulen und Pyramiden regelmäsiger Krystalle zeigt.

 2. Durch=

2. Durchscheinender Gyps, auf welchem man leicht eine grosse Menge Parallelipipeden erkennen kann, die man sonst nirgends als auf dieser Sorte Gypses findet: dies ist dasjenige Stück, welches in Polen gewogen, und seither um vier Gran schwerer geworden ist. Ein Exempel davon findet man auf dem ersten **Kupfer, Figur 2.**

3. Strahlgyps, vier bis fünf Linien dick, mit Mergel bedeckt, aber sehr rein, der nicht mit Chalcedonsäften hat geschwängert werden können.

4. Drei Stücke Strahlgypses welcher mehrern oder wenigern Chalcedon, in grössern oder kleinern, mehr oder weniger eindringenden, Körnern enthält. Das Erste, **Nummer** a, ist in seiner Verwandlung noch am weitesten zurück, und enthält den wenigsten Chalcedon. Das Zweite, b, zeigt einen merklichern Anwachs. Das Dritte, c, stellt den Gyps als schon fast ganz in den Chalcedonstand übergegangen, dar. Man faßt leicht die Schattirungen, die diese drei Abänderungen bezeichnen.

5. Ein sehr schönes Stück Gypses, der ganz und gar in den reinen Chalcedonstand übergegan-

gan-

gangen ist. Man bemerkt daran leicht eine Linie, welche die Gypslage in zwei Theile abzutheilen schien. Auf den Seiten, am Ort der Brüche des Gypses, haben die Fasern dieser Substanz nicht nur ihre Richtung, sondern auch sogar einen Theil des ihnen natürlichen Glanzes, beibehalten. Auf der äussern und ebenen Oberfläche des Stückes bemerkt man die im Aufsatze erwähnte kleine kreißförmige concentrisch gestreifte Knospen. Ihre Gestalt ist vollkommen bezeichnet im ersten Kupfer, Figur 1.

6. Zwei Stücke Gypses, die inwendig vollkommen in Chalcedon übergegangen sind, deren Auswendiges viele kleine weisse Punkte zeigt, welche, nach Herrn von Carozi, Anzeigen der Auflösung, und der Zurückkehr in den Kalkstand sind. Das eine dieser Stücke ist weit mehr verändert als das andere.

7. Gelblichter, karneolartiger Chalcedon, der aus Chalcedonknospen bestehet, die nicht auf Gyps eingepfropft sind, und die man im nemlichen Lande, aber in einiger Entfernung vom Gypsberge, gefunden hat. Unten befinden sich kleine quarzige Krystallisationen.

8. Deckel einer Schnecke mit etwas warzigtem Chalcedon, und in concentrischen Lagen belegt. Figur 3. Kupfer 1.
9. Deckel einer zusammen gedrückten Auster, die in sehr reinen und durchscheinenden Chalcedon, mit den nemlichen concentrischen Lagen, verwandelt ist.
10. Belemnite mit Chalcedonsaft geschwängert, dessen concentrische Streifen viel feiner und zärter sind, als diejenigen der schon beschriebenen Stücke. Figur 4, Kupfer 1.
11. Theil eines Knochens mit schwarzer und weisser Kieselsubstanz überzogen, die mit kleinen Höhlungen zwischen den daran befindlichen Streifen besäet ist. 1. Kupfer Figur 5.

Die fünf letztern Nummern sind nicht aus dem Gypsberge selber, sondern in der Nachbarschaft desselben, genommen, und sie zeigen etwas sehr sonderbares, darinn, daß sie, wie der Strahlgyps, gerne den Chalcedon mit der Gestalt concentrischer Lagen, auf Körpern von verschiedenen Naturen annehmen.

Es ist zu bemerken, daß in vielen Stücken der Chalcedon beym Verdrängen der Substanzen, worein er sich einschleicht, sich zu übergiessen scheint, und

und oft Erhöhungen und Arten von Wulst oder der ganzen Masse darstellt.

Ich habe eine Bemerkung gemacht, welche ohne Zweifel Personen, die zahlreiche Sammlungen, besonders in der Claſſe harter Steine, haben, nicht entwischt seyn wird, und welche beweist, daß diese Gestalt, welche der Chalcedon auf den Körpern annimmt, in die er sich einschleicht, dem Polnischen nicht ausschließlich eigen ist: und diese Bemerkung ist: daß man, im Geschlechte der Chalcedone besonders, Stücke findet, die auf ihrer Oberfläche bisweilen Arten von Tropfen, oder Chalcedonwärzgen; anderemale wiederum, concentrische Lagen haben, dergleichen man im Polnischen antrifft. Ich habe bereits angemerkt, daß man vornemlich in denen aus dem Kalk- in den Kieselstand übergegangenen Fossilien dergleichen concentrische harte Lagen sehen kann, die durch die kalkartige Substanz dieser Fossilien durchgedrungen sind. Dergleichen kieselartige, in der Gegend der Stadt Moskau gefundene Körper, haben mir oft die concentrische, harte, oder chalcedonische Streifen, wovon ich hier rede, dargestellt: und sie unterstützen meine Behauptung, da sie in ihrem Auswendigen schlechterdings dem Aeussern der hier beschriebenen, und hart bei Cracau befindlichen Fossilien gleichen.

# II. Abhandlung

über das berühmte Salzbergwerk zu Wieliczka in Polen.

Als ich die Gegenden von Cracau auf der nördlichen Seite, so genau als es die Umstände mir gestatteten, untersucht hatte, mußte ich auch auf der Südseite eines der merkwürdigsten und zugleich ergiebigsten Bergwerke betrachten, die es auf Erden giebt; das weltberühmte Salzbergwerk zu Wieliczka *) Als es unter der Herrschaft des Königs

*) Diese Stadt liegt zwei französische Meilen von Cracau, und auf dem Wege von da nach Wieliczka kömmt man gleich in eine Sandebene, die bis nach Wieliczka geht, und trift bisweilen in derselben gegrabene Muscheln an, besonders hat Hr. Guettard daselbst Austern bemerkt. Herr Du Fay beschreibt in den Bemerkungen, die er dem eben genannten Gelehrten überließ, die Gegenden von Wieliczka auf folgende Weise: diese Stadt ist klein und von Holz auf polnische Art gebaut. Sie hat nichts merkwürdiges als ihre Lage; sie liegt an dem Ende einer kleinen Ebene die bei Cracau anfängt, und sich mit einer sehr merklichen Abschüssigkeit bei Wieliczka endiget. Hügel machen aus diesem Orte ein Thal ohne Ausgang; diese Hügel sind nur ein Haufen Kalkerde oder Kreide, die

Königs von Polen stand, konnten Gelehrte und Reisende sehr leicht die Erlaubnis erhalten, es zu besehen: seitdem es aber in andere Hände gerathen ist, kostet es sehr viele Mühe, sich den Zutritt darein zu verschaffen. Plane desselben kann man aber unmöglich bekommen; *) man fürchtet sogar,

die mit einer grossen Menge gegrabener Muscheln, wovon man oft nur die innere Form findet, vermischt sind.

M.

*) Zu den Grund- und Seigerrissen dieses Bergwerks, welche durch den Druck öffentlich bekannt wurden, gehören folgende:

1. Vier kleine Folioblätter, welche unter dem Titel herauskamen " Feliciſſimis Sereniſſimi, Victorioſiſſimi, Auguſti & Pacifici Uladislaui IV. Poloniar. Regis & Magni Duc. Lithuan. &c. &c. Auſpiciis, cujus regni hæ admirandæ ſalinarum fodinæ, a tot annorum centuriis tellure contectæ, nunc adminiſtrationis Illuſtriſſimi & Excellentiſſimi Domini, Domini Adami a Cazanow, Curiæ Regni Mareſchalci, Boriſſ. Sol. Coſ. Biel. Neſt. Rum. Gubernatoris anno tertio his in tabellis lucem aſpexere. A. D. 1654. M. German menſuravit, G. Hondtius ſcul. & del.„

2. Nachher kam ohne Jahrzahl eine Karte unter folgendem Titel heraus " Repréſentation

gar, jemanden die verschiedenen Richtungen seiner Gänge einige Zeitlang betrachten zu lassen; man erlaubt niemanden, das was man siehet, aufzuschreiben; und die Verbotte sind so ausserordentlich streng, daß die Bergleute einem nicht einmal die geringsten Musterproben dieses Salzes geben dürfen. Der Verlust dieses Bergwerks, das reicher und einträglicher als die ergiebigsten Gold- und Silberbergwerke ist, war eine der größten Einbusen, welche die Polen leiden konnten, als ihnen diese Domäne bey Antastung ihres Eigenthums weggenommen wurde. Der iztregierende König, der sowohl seiner ungemeinen Kenntnisse in den Wissenschaften und Künsten, als seiner Menschenliebe und Leutseligkeit wegen, auf immer ruhmwürdig seyn wird, hat aus eifriger Begierde, seinen Völkern zu nutzen, auf der andern Seite von Cracau mit einem beträchtlichen Aufwande Versuche machen lassen, um den Gang des Wie-

tation des merveilleuses mines de Sel de Wieliczka à trois petites lieues de *Cracovie* en Pologne. Dédiée à *Madame la Dauphine* par son très-humble & très-obéissant serviteur le Rouge. Paris, rue des grands Augustins. Levé sur le lieu par N. N. Capitaine-Ingenieur. „

N.

Wieliczkaer Steinsalzes zu entdecken, den man aus mehr als einem Grunde in den Gegenden vermuthen kann, worinn man, unter der einsichtsvollen und eifrigen Aufsicht des Herrn v. Carozi nachgesucht hat. Ich weis nicht, ob diese Arbeiten noch zur Zeit gelungen sind: wenn es aber wahr ist, daß die Bänke dieses Salzes sich nordwärts neigen, und dorthin folglich tiefer liegen müssen, so ists kein Wunder, wenn man noch grosse Schwierigkeiten findet.

Ohnerachtet der izt bestehenden gemessenen Verbotte, im Bergwerke die verschiedenen zur Befriedigung der Wißbegierde hinreichenden Musterproben zu nehmen, ists mir doch durch das gemeine Mittel, Schwierigkeiten zu besiegen, gelungen, mir die mannigfaltigsten Muster aus diesem Bergwerke zu verschaffen, die ich zu Ende dieses Aufsatzes beschreiben will, in welchem ich nur die merkwürdigsten Dinge anführen werde, um nicht alle die Umstände zu wiederholen, welche von Herrn Guettard*), einem berühmten Arzt und Naturforscher, in den Denkschriften der Akademie der

*) Mémoires de l'Academie de Paris 1762. und übersetzt in den mineralogischen Belustigungen, zum Behufe der Chymie und Naturgeschichte des Mineralreichs, Leipzig 1769. Th. IV. S. 196. N.

der Wissenschaften eingerückt, und überdem auch noch vollkommen genau in denen von Herrn Berniard *) im Jahre 1780 verschaften Beobachtungen, beschrieben worden sind. Ich will hier demjenigen folgen, was dieser Schriftsteller berichtet hat, der die Irrthümer anderer genau berichtigt, und nichts behauptet hat, wovon ich selber nicht aufs genaueste überzeugt wäre. Man wird nicht ungern hier Dinge wieder finden, die allen Naturforschern überhaupt interessant gewesen sind, und welchen ich einige mir eigenthümliche Beobachtungen beifügen will. Den Beschluß will ich mit der Beschreibung der mannigfaltigsten und interessantesten Stücke machen, die man in diesem Salzbergwerke antreffen kann.

Wenn man sich die Erlaubnis, ins Bergwerk hinab zu steigen, ausgewirkt, und einen Bergmannskittel angezogen hat, wird man an ein sehr dickes Seil gebunden, das sehr sicher an ein Rad befestigt ist, welches von einem Pferde am Mundloche des Bergwerks herumgedrehet wird. Am dicken Seile hat man von Ort zu Ort Knoten befestigt, welche Sprossen halten, auf welchen man in einer unter den Kniekehlen und einer andern, hin-

*) Observations sur la Physique, Tome XVI. pag. 459.

hinter dem Rücken befindlichen Gurt sitzt, sich mit den Händen ans Seil hält, und somit gesichert ist. Man kann's am besten mit derjenigen Art vergleichen, wie die Dachdecker in der Luft schweben. Gemeiniglich befestigt man drei Sprossen an jeden Knoten, und nach Maasgabe der Anzahl der Leute, macht man mehrere Pelotons, die man auf einmal hinabläßt: bisweilen setzt man zwölf bis fünfzehen Personen in die Reihe. Bergleute, die zugleich mit hinabfahren, halten Stöcke in den Händen, und balanciren die Bewegung des Hinabfahrens dergestalt, daß man sich nicht wider die Wände des Schachts stößt. Anfangs kann man sich kaum eines gewissen Grauens beim Gedanken erwehren, daß man sein Leben auf einen Augenblick der Festigkeit eines Seiles anvertraut hat.

So fährt man durch einen Schacht, der acht Schuhe ins Gevierte weit ist, hinab bis in eine Tiefe von zweihundert Pariser Schuhen. Die Seiten des Schachts sind mit dicken eichenen Balken ausgezimmert, um dem Ausfallen des Sandes vorzubeugen, der sich in grosser Menge ober einer Lage mehr oder weniger farbigter Thonerde befindet, die sehr zerreiblich, und von Kalkspath durchschnitten ist. In einer gewissen Tiefe trifft

man sehr dünne, blättrige und schwärzlichte Tafeln von Kalkstein an. *)

Die ins Salz, von oben bis in die Tiefe hinab ausgegrabenen Strecken kann man für Stockwerke ansehen. Wenn man am Seile bis ans erste Stockwerk hinabgefahren ist, findet man verschiedene getriebene Strecken oder Stollen, deren einer zu sehr schönen hölzernen, neun bis zehen Schuhe breiten Treppen mit Geländern führet, dergleichen man in keinem andern bekannten Bergwerke antrifft.

In diesem erstern Stockwerke findet man ein in die Salzmasse eingehauenes Gebäude, das eine Ka-

*) Die erste Schichte, welche sich bis an die Dammerde erstreckt, ist Sand, der mit demjenigen Sande völlig übereinkömmt, woraus der größte Theil des Polnischen Bodens besteht. Hierauf folgen viele Schichten Thonerde, die in der Farbe etwas verschieden sind. Die gewöhnlichste Farbe ist ochergelb, oder auch wohl mehr oder weniger dunkelgrau, und zuweilen grünlich. Diese Erden sind nach der mehr oder weniger grossen Menge Sandes oder kleinen Kieses verschieden, mit dem sie vermischt sind. Die Bergleute heissen alle diese Erden Halda, und wenn sie fast rein, und nicht mit Sande oder Kieß vermischt sind, so nennen sie dieselbe Halda-Midlarka, d. i. seifenartige Erde.

N.

Kapelle vorstellt, und die Aufmerksamkeit der Wißbegierigen auf sich zieht. Sie ist dem heiligen Antonius geweiht, und mag ungefähr dreisig Schuhe lang, vier und zwanzig breit, und achtzehen hoch seyn. Nicht nur die Stufen zum Altare, sondern auch der Altar selber, die grossen Leuchter, und die gewundenen Säulen, die ihn zieren, und das Gewölbe tragen, sind von Salz, sondern auch alles übrige, womit diese Kapelle ausgeziert ist, als die Kanzel, das Crucifix, und die Bildsäulen der h. Jungfrau und des h. Antonius. Auch giebts noch zwo andere Kapellen dort: an gewissen Tagen des Jahres ließt man Messe in diesen Kapellen, zum Andenken gewisser Erscheinungen, die vor Alters in diesem Salzbergwerke vorgefallen seyn sollen. Dies hat einige Geschichtschreiber verleitet, vorzugeben, daß vor Alters eine Stadt in diesen unterirdischen Gruben gestanden habe. Man hat sich desto mehr über dergleichen Mähren zu wundern, da vom Gipfel des Schachts bis aufs erste Stockwerk die Tiefe nur zweihundert Schuhe, und von dannen bis in den tiefsten Ort, wenigstens noch neunhundert Schuhe beträgt.

Die meisten Stollen dieses Bergwerks sind so schön, daß sie wirklich schnurgeraden Strassen ähnlich sehen; und ich habe ihrer einige gesehen,

die durch eine Masse reinern Salzes gehauen sind, welches den Schein der Fackeln, womit man sich dort auf dem Wege leuchtet, eben so lebhaft als glänzend zurückwirft. Die vorgeblichen Häuser sind eigentlich blose viereckigte, auf jeder Seite der Stollenwände ins Salz eingehauene, und mit gemeinen hölzernen Thüren verschlossene Kammern; worein die Bergleute des Abends, ehe sie wieder aus dem Werke fahren, ihr Grubenzeug verschliessen. Es war gar nicht nöthig, hier ausserordentliche Dinge mit ins Spiel zu mischen: denn diese ungeheure Salzmassen sind, wie Herr Guettard anmerkt, schon an sich selber eines der schönsten Meisterstücke der Natur, und eines ihrer kostbarsten und herrlichsten Produkte.

Je tiefer man in die Salzgruben hinabdringt, je reicher und reiner findet man das Salz. Da trifft man weder Schwefel, noch Bergharz, noch Steinkohlen an, wie in den Salzwerken zu Hall in Tyrol und in Sachsen; wohl aber eine grosse Menge versteinerter Schaalthiere, vornemlich Muscheln und Madreporen.

Die Luft in diesen ungeheuren unterirdischen Höhlen, deren grosse Durchmesser bis auf drei (französische) Meilen betragen sollen, ist sehr gesund. *)

Die

*) In älteren Zeiten haben nach Herrn Guettard die bösen Wetter gefährliche Entzündungen verursacht. N.

Die Stollen sind so bergmännisch getrieben, daß die innere Luft eine beständige Communication mit der äussern Luft hat, auch ereignen sich in diesem Bergwerke keine von jenen Unglücksfällen, die sich oft in vielen andern zutragen. Man muß schlechterdings dieses Salzbergwerk besehen, um urtheilen zu können, auf welchen Grad der Vollkommenheit die Sachsen den Bergbau getrieben haben. Falsch ist aber das Vorgeben, daß Menschen darinne wohnen, daß es darinn Haushaltungen, Weiber und Kinder gebe. Die Bergleute halten nur vierstündige Schicht, und nach Verlauf dieser Zeit kommen sie wieder heraus. Zum Abmessen dieser Zeit brauchen sie keine Uhr. Man giebt ihnen ein gewisses Maas Fett oder Oeles mit Dächten, die dergestalt abgemessen sind, daß sie nach dem gemeinschaftlichen Sammelplatze kommen, wenn sie sehen, daß sie nur noch so viel Licht übrig haben, als sie brauchen, um dahin zu gelangen. Man hat mir erzehlt, es habe sich mehr als einmal zugetragen, daß Bergleute sich in diesen Minen verirrt hätten, und darinn gestorben wären, ohne daß man sie habe wieder finden können. Itzt zählt man sie, wenn sie einfahren; und findet sichs, daß welche unten am Seile, am ersten Stockwerke zur gesetzten Stunde nicht angelangt sind, so läßt man sie durch die Zimmerleute,

die dafür sorgen müssen, aufsuchen und holen. Diese Bergleute leben überhaupt nicht sehr lange. Manche derselben sterben sogar ziemlich früh an Brustkrankheiten; weil sie so oft gebückt sind, und unter der äusserst schweren Arbeit erliegen, welche das Aushauen dieser Miner erfordert, die eben so hart ist als Quadersteine.

Die innere Arbeit des Bergwerks wird zum Theil von Pferden verrichtet, die man da hinunterläßt, und die nicht eher wieder herauskommen, als wenn sie nicht mehr arbeiten können. Ihre Ställe, ihre Schuppen, und ihre Tröge sind in die Salzblöcke gehauen. In diesen Ställen giebt es sehr viele Mäuse; und ich habe selber gesehen, daß ihrer acht bis zehen den Haber aus dem Troge zugleich gemeinschaftlich mit den Pferden frassen; und daß sie sich kaum stören liessen, da sie uns sahen; so vertraulich sind sie. Man sagt ziemlich einhellig, daß alle die Pferde, die in diesem Bergwerke arbeiten, nach einem sehr kurzen Aufenthalte darinn ihr Gesicht einbüssen, und man hat mich eines besehen lassen, das im Bergwerke gedient hatte, und wirklich blind war. *) Gemei-

nig-

*) Herr Guettard widerspricht dieser Meinung, und sagt, daß weder Pferde noch Menschen früher als gewöhnlich, ihr Gesicht einbüßten.

N.

niglich braucht man ihrer vier und zwanzig zur Arbeit in den Minen, und jedes derselben hat eine kleine Schleife, worauf man Salz von einem Ort nach dem andern führt: denn man muß wissen, daß es ausser jenen schönen Treppen vom ersten Stockwerke her, auch noch allmählige, in der Mine ausgehauene Abhänge giebt; und diese sind zu folgendem Endzwecke bestimmt.

Wenn die Bergleute eine gewisse Quantität Salzes in den untersten Stockwerken ausgehauen haben, so macht man Cylinder von Salz, die Abfälle wirft man in Fässer; und ladet sie sodenn auf die Schleifen, welche die Pferde auf den allmähligen Abhängen, bis aufs erste Stockwerk hinauf ziehen, wo das Hauptmagazin ist. Sobald dies Magazin voll genug ist, ziehet man die Tonnen an einem Seile herauf, das an ein Rad befestigt ist, welches ein Pferd oben an einem hierzu bestimmten Förderschacht herumtreibt.

Ausser vielen dergleichen Schächten, deren jeder zu seinem besondern Gebrauche bestimmt ist, giebts auch noch an vielen Oertern gemeine, etwas schräg angelegte Fahrten, die von der Mündung des Schachts bis in die tiefsten Stollen mit einander in Verbindung stehen: diese Fahrten dienen den Bergleuten zum Ein- und Ausfahren; weil es viel zu viel Zeit erfordern würde, sie alle am Seile hinab zu lassen.

Man hat mir im Jahr 1785 versichert, daß die Anzahl der darinn arbeitenden Bergleute sich schwerlich auf mehr als achthundert beliefe. Herr Berniard hingegen berichtet, als er dorthin gekommen sey, seyen ihrer von zwölfhundert bis zweitausend gewesen. *) Vielleicht mögen auch wohl die Arbeiten und die Ausfuhr seit der Zeit abgenommen haben, da man in Deutschland mehrere Salzminen entdeckt hat: doch wird diese durch die Leichtigkeit der Bearbeitung, durch die Güte des Salzes, und durch die unerschöpfliche Quelle dieser Substanz, allezeit den Vorzug vor allen andern behaupten.

So kühn auch die Gewölber dieser Stollen gesprengt sind, so hat man doch nichts zu befürchten, weil die Wände und die Gewölber durchaus mit Stempel und Kappe verzimmert sind. Die Menge des zur Befestigung dieser Stollen gebrauchten Holzes ist erstaunlich groß; und es dauert da ganze Jahrhunderte vollkommen unversehrt fort: dahingegen andere Pfeiler, sie seyen von Backensteinen, oder Mörtelmauerwerk, bald weichen, und nicht ausdauren können.

Seit-

*) Herr Guettard bestimmt die Anzahl der Grubenarbeiter nur auf 400, und die zu Tage arbeiten auf 200.

Seitdem man zu Wieliczka gräbt, hat man bemerkt, daß noch kein Hinderniß die Arbeiten gehemmt hat, und doch werden diese Minen schon seit mehr als sechshundert Jahren betrieben. Man weis, daß die sich zwischen den Minen hineinseigernden Wasser, überhaupt ihren Betrieb am meisten hindern. Hier sammelt man das Wasser in ein gemeinschaftliches Behältniß vermittelst hölzerner, im ganzen Bergwerke angebrachter Rinnen; und das Salz legt sich darinn an. Oft findet es sich dort in herrlichen blendend weissen Stalactiten; die zwischen dem Zimmerholz der Stollen durchseigern, an welchen sie hangen. In der Maase, wie das allgemeine Wasserbehältniß sich anfüllt, schöpft man das Wasser mit grossen ochsenledernen Eimern, durch eine blos hierzu bestimmte Fahrt aus. Wenn es heraus ist, fließt es durch einen Bach in die Weichsel ab. Seit dem Jahre 1724. hat man wegen dem grossen Holzmangel das bis dahin gebräuchliche Abrauchen dieser Sohle aufgeben müssen.

Man glaubt, daß die Minen, wovon wir reden, mit denen von Bochnia, *) einem fünf klei-



*) Die Gegend von Bochnia ist überhaupt zu sagen nicht viel von der zu Wieliczka verschieden, wenigstens wenn man nach der Beschreibung, die uns Herr

kleiner Meilen weit ostwärts von Wieliczka gelegenen Städtchen, zusammenhangen: man gräbt dort die nämliche Art Salzes aus; und man hat immer auf die Seite von Bochnia hin, und von Boch-

Herr Schober davon in der schönen Abhandlung von den Salzgruben dieser zween Oerter giebt, urtheilen soll. Nach seinem Berichte, ist Bochnia ganz mit Bergen und Hügeln umringt. Wenn man von Wieliczka dahin kömmt, so sieht man zur Rechten Gebirge, die sich bis an das karpatische Gebirge erstrecken, zur Linken bemerkt man eine grosse Ebene, die voller Sand und Wälder ist. Die Berge sind fast allenthalben mit Thonerde bedeckt, und man findet eine Viertelstunde keine Steine, auser bei Bochnia etwas weniges Alabaster; aber weiter gegen Mittag auf der Seite von Wieliczka, ist dieser Stein weit geringer. Gegen Morgen giebt es weiche Steine, die Onyx und viele andere Arten von harten Steinen, und sogar Steinkohlen in sich enthalten. Gegen Morgen auf dem Wege von Krackau bei Kzaka ist der Boden sandig, und unter diesem Sande liegen Kiesel und viele Muschelarten, die so mit dem Quarze vereinigt sind, daß man Mühe hat sie loszubekommen. Diese Schichterde beträgt an einigen Orten anderthalb Fuß, auch wohl drei in der Dicke. Unter derselben ist eine Lage Sand, in der man auch Muscheln, aber ganz zerrüttet antrift. Wenn

Bochnia dagegen herwärts gegraben, bis in's Jahr 1772; da man sich beiderseits durch eine Wand von Mergelerde aufgehalten sah, die nicht das geringste Körngen Salzes enthielt. Nachdem aber die Vorsteher den Bergbau südwärts gerichtet haben, setzt man ihn dorthin mit Vortheil fort, und findet da ein weit reineres Salz.

Laßt uns nun die täglich angewendete sinnreiche Bearbeitungsart dieses Salzbergwerkes betrachten. *) Der Schichtmeister weiset für's erste die von ihm verlangten Grössen der Salzstücke an, die man von der Masse abhauen will. Jeder Block pflegt insgemein acht Schuhe lang, vier breit, und zwei dick zu seyn. Wenn man eine gewisse An-

Wenn man tiefer kömmt, so giebt es blaulichen Torf, und einen so harten Stein, daß man ihn kaum bearbeiten kann; auf diesen Torf folgen neue Sandlagen. Die Muscheln, die man in diesen Lagen findet, sind Pectiniten, Muschelabdrücke, Schnecken ꝛc. und sie sind so vollkommen als die, so man aus dem Meere erhält.

N.

*) Die verschiedenen Arten das Salz zu gewinnen, nebst den dazu nöthigen Werkzeugen, sind in Carozis Reisen durch verschiedene polnische Provinzen Th. I. Leipzig 1784. S. 178. beschrieben, und Tab. 4. abgebildet.

N.

Anzahl derselben bezeichnet hat, fangen die Arbeiter damit an, daß sie von oben herab, auf einer einzigen Seite Löcher machen, die in den Berg hinein, etwas schräg laufen, drei Zolle tief, und sechs Zolle von einander entfernt sind. Sodann machen sie eine, einen halben Zoll tiefe Seitenritze von oben und unten; hernach stecken sie in jedes Loch dicke eiserne Keile, die sie einen um den andern mit mäßigen Streichen, mit Schlegeln, ihrer Richtung nach, schlagen: in dem Maase, wie diese Keile hineingeschlagen werden, verbreitet sich durchs ganze Werk ein Wiederhall, den man mit Vergnügen anhört. Wenn der Block sich eben abreissen will, entsteht ein Seitenriß am obern Theile, und ein anderer längs der Löcher hin: alsdann nimmt der Bergmann einen hölzernen, zwei bis drei Zolle breiten, und eben so dicken Staab, steckt das eine Ende in den durch die Keile verursachten Riß, und drehet ihn um; und man hört ein Zerreissen, das den Sturz des Blockes ankündigt: fällt er auf einen ebenen Boden, so bleibt er ganz; sonst aber zerbricht er in fünf oder sechs Stücken.

Ein grosses Schauspiel, das die Bergleute denen dieses Bergwerk besuchenden Fremden geben, ist, daß sie vor ihren Augen ganze Blöcke ablösen. Jeder von ihnen hauet ordentlicherweise täglich ihrer

rer

rer vier aus. Man zertheilt sodann diese Blöcke in drei bis vier Stücke, woraus man Cylinder, oder eine Art Tonnen hauet, um sie desto leichter transportiren zu können.

Ich habe auf meiner Reise, auch Blöcke mit Pulver zersprengen gesehen. Man giebt vor, daß man sich dadurch viele Zeit erspare. Man hauet nur seichte Kerben an den Seiten ein, und bohret hinten Löcher, die den Block vorwärts hinstürzen, wenn man das darinn befindliche Pulver anzündet.

Im Innern des Bergwerks trifft man ein Bächlein süssen Wassers an, das sich in einer drei bis vier Schuhe dicken Lage sandigter Thonerde durchseihet und fließt. Man hatte vorgegeben, daß dieses Wasser auf Salz laufe, ohne das geringste davon aufzulösen: man kannte die Beschaffenheit seines Bodens nicht.

Man hat mir versichert, daß man in diesem Bergwerke jährlich für mehr als sechs Millionen *) Salz ausgrabe. Die in Cylinder- oder Tonnengestalt ausgehauenen Massen verschickt man weit und breit, auch ohne sie einmal einzupacken. Man hat mir gesagt, sie wägen vier bis fünf Centner: die Abfälle wirft man in hölzerne Tonnen, und verbraucht sie in den näher gelegenen Gegenden.

Jene

*) Französische Livres, oder polnische Gulden? N.

Jene Kanzlei, deren sämmtliche Geräthschaften aus Salz gemacht waren, habe ich nicht mehr vorgefunden. Da öffnete man einen grossen aus Salz gemachten Schrank, der eine beträchtliche Menge mehr oder weniger regelmäsiger Salzwürfel enthielt, unter welchen man einen wählen ließ, und woraus man allerlei Arten Arbeiten, als Kreutze, Tische, Stühle, Tassen, Salzfässer, Kanonen, Uhren verfertigte, die man spottwohlfeil gab. Uns aber hat man diese kleine Gefälligkeit abzuschlagen beliebt, die doch so wenig kostete, und worüber man drei bis vier Ducaten, die man den Bergleuten und ihren Vorgesetzten bezahlen muß, etwas leichter verschmerzen würde. Doch bin ich dafür durch einen Umstand schadlos gehalten worden, der mich einen eigennützig dienstfertigen Mann antreffen ließ, welcher mich mit den verschiedenen im Bergwerke befindlichen Salzsorten versahe.

Als ich hinkam, galt das Pfund Salzes auf dem Platze dritthalb Sols. Sein stärkster Absatz ist in Polen und in den nächst angrenzenden Gegenden von Deutschland. Die im Handel sehr gewöhnlich umlaufende Sorte ist schmutzig grau, wenig durchscheinend, und zeigt auf ihrer Oberfläche jene Fasernlage, die allezeit der verworrenen Krystallisation eigen ist; Nummer 5. Man hat

hat mich in Stollen geführt, wo das Salz von dieser Sorte sehr weiß, und beim Lichte sehr glänzend war, Nummer 2; man hat mich aber nicht in diejenigen geführt, wo sich das durchscheinende würfelichte Salz findet, das man gemeiniglich in zwei bis drei Zoll dicken Lagen bald mehr bald weniger dichter Thonerde antrifft: die schönsten Würfel sind diejenigen, die man einzeln im Töpferthone findet. *) So zurückhaltend man auch in der Mittheilung deser Stücke ist, so kann man sie sich doch im Lande verschaffen. Nummer 1.

Man trifft auch gelblichtes Salz an, Nummer 2. Dasjenige, welches die von uns erwähnten schönen Stalactiten bildet, ist das weisseste unter allen. Bisweilen bildet es höchst angenehme Sträusse. Nummer 8.

Man findet gelblichtes, dessen Korn feiner ist als das des grauen; es ist halb durchscheinend. Nummer 6. Eine

*) Die Abänderungen der im Handel gebräuchlichen Salzgattungen sind: 1) Oczkowata, Krystallsalz; 2) Szybykowa, unreines, mit vielem Letten vermischtes; 3) Zielsna, grünliches, wegen des ebenfalls darinnen, obschon weniger befindlichen Schlammes oder Lettens. 4) Makowica, gekörntes, auch etwas mit Gebirg vermengtes. Blotnik, sehr unreines, welches blos für das Vieh gebraucht wird.

N.

Eine Art sehr reinen, sehr weissen, sehr glänzenden Kochsalzes, die man zu Wieliczka findet, ist die gestreifte: Bisweilen trifft man sie in ziemlich beträchtlichen Massen an. Ich habe welche mit vier bis fünf Zoll breiten Streifen gesehen, die dem Gypse sehr ähnlich sahen. II. Kupfer, Figur 2. Dergleichen Salz findet man in Lagen, die einige Linien dick, und mit gypsartigen, thonigten, körnigten, und grauen Steinen untermischt sind. Nummer 4. Bisweilen klebet es an einem wirklichen, grauen oder blaulichten, gestreiften Gypse, Nummer 11 und 13. anderemale befindet sich dieser Gyps in einem höchst sonderbaren Stande, der gefalteten Bändern sehr ähnlich siehet. Kupfer II. Figur 1.

Man trifft hier am Salze jene schöne blaue Farbe nicht an, die man bisweilen in Hungarn findet, mit der verworren krystallinischen Gestalt, oder mit der des gestreiften Gypses, oder auch mit der würfeligten; Kupfer II. Figur 3.

In Böhmen findet man den schönen rothen seidenfaserigten Gyps, der aber dort nicht sehr gemein ist. Kupfer II. Figur 4.

In den etwas weiter eingetriebenen Stollen des Bergwerks zu Wieliczka, findet man unmittelbar an Steinsalzmassen einen grauen Kalkstein angelehnt, der damit geschwängert zu seyn scheint; man

man sieht ihn an der Oberfläche mit einer unbestimmten vielseitigen Gestalt hervorstehen, und oft enthält dieser Stein Ueberreste von Seekörpern.

Nummer 9.

Ein einziges Stück wie das hier, mit Nummer 9 bezeichnete, ist hinreichend, die Behauptungen des Herrn Guettard, und Herrn Schobers, welcher lange Zeit den Polnischen Salzbergwerken vorgestanden hat, zu beweisen. *) Sie haben beide gedacht, daß diese Minen nur durchs Meerwasser können entstanden seyn: Diese Meinung stützt sich auf die Beschaffenheit des Bodens; auf die regelmäsigen Sand-, Thon- und Gypsschichten, woraus die Minen und die sie ententhaltenden Gebirge bestehen, und auf die versteinerten Schaalthiere und die Madreporen, die man dort antrifft. Das Meer muß wohl alle jene Länder bedeckt haben, (welche überdem mit Fossilien in allerlei kalk- oder kieselartigen Ständen, angefüllt sind) und das Salz muß sich durch eine Operation der Natur angelegt haben, gleich derjenigen, die täglich in unsern Laboratorien vorfällt, das ist, durch Fällungen, die durch blose Ruhe, ohne vorhergehendes Abdünsten in tiefen Oertern geschehen, in

*) Auch Herr Carozi ist der nemlichen Meinung. R.



Bayerische Staatsbibliothek München

in welchen auch mitten im Meere selber, das Wasser für den Seeströmen und der gewöhnlichen Bewegung des Meeres gesichert ist. Man begreift leicht, daß das Steinsalz sich nicht so leicht anlegen muß, wenn der Boden aus weitläufigen Ebenen bestehet, und die Seeströme sehr frei wirken. Diese Anmerkung war auch von Herrn Darcet schon gemacht worden. Und wie könnte man sich auch, nach der Abhandlung über den itzigen Zustand der Pyrenäischen Gebirge, (Dissertation sur l'état actuel des montagnes des Pyrénées pag. 132. und 133.) vorstellen, daß die Salzminen sollten in den kalk- und thonigten Schichten der Erde entstanden seyn, und noch täglich entstehen? Unmöglich kann man sich bei dieser Meinung aufhalten. Alles in diesen Minen zeigt an, daß diese grosse Salzmassen durch Niederlegung entstanden sind, und daß dies Salz schon dergestalt, und in den Wassern aufgelößt, vorhanden war, ehe es seinen Platz in dieser unermeßlichen Kristallisation einnahm.

---

Beschrei-

# Beschreibung

der Salzstufen aus dem Salzbergwerke zu Wieliczka.

1. Grosser Würfel weissen durchscheinenden Salzes, in dessen Innwendigem man sehr leicht Seiten erkennen kann, die den Uebergang vom Würfel ins Achteck darstellen. Dieses Steinsalz neigt sich wie alle diejenigen von der nämlichen Sorte, die man anderwärts im Innern der Erde findet, ziemlich regelmäsig zu dieser krystallischen Gestalt, weil Herr Romé de l'Isle's sehr richtigen Bemerkung zufolge, die ursprünglichen und ersten Bestandtheile dieses Salzes selber würfeligte Figuren sind, aus ihrer Vereinigung allezeit regelmäsige dichte Körper entstehen müssen, die sich der würfeligten Gestalt mehr oder weniger nähern, wiewohl man einige Abänderungen unter denselben antrifft.

Herr Romé de l'Isle merkt im ersten Bande S. 379. seiner Krystallographie an, daß eine in Herrn Rouelle's Laboratorio der allmähligen Ausdünstung überlassene Auflösung von Seesalz, die man fünf Jahre hernach unter-

suchte, sowohl auf der Oberfläche der Ausdünstung, als am Boden des Gefäßes, achtseitige Krystalle gebildet hatten, die eben so regelmäsig waren, als die des Alauns. Er verwahret noch einen Theil dieser Krystalle in seiner Sammlung. Er vermuthet, daß dieses Seesalz vom Harne herrühre, welchen Herr Rouelle zum Ausziehen des Microcosmischen Salzes gebraucht hatte; denn der Zufall hat vor kurzem gelehret, daß, wenn man frischen Harn in eine Auflösung sehr reinen Seesalzes gießt, jenes Salz, anstatt seine vorher gehabte würfeligte Gestalt anzunehmen, sich in eben so regelmäsige achtseitige Gestalten als des Alauns seine sind, krystallisirt, ohne übrigens irgend einige Veränderung in seinem Geschmacke noch in seinen andern Eigenschaften zu erfahren. Herr Berniard, der den Versuch wiederholt, hat achtseitiges Seesalz bekommen, welches die nämliche Gestalt wieder annimmt, wenn man es sich auflösen, und aufs neue krystallisiren läßt.

Herr Gabri, Zögling des Herrn Rouelle, hat von den leztern Kristallisationen, Soda des Seesalzes in sehr regelmäsigen Würfeln erhalten, die an den acht Winkeln abgestumpft waren, und in achtseitigen Würfeln, die an sechs Winkeln abgestumpft waren. Die erstern stellen Würfel dar, die in die achtseitige Form übergehen; und die

zwei=

zweiten Achtecken, die sich der Würfelgestalt wieder nähern. Herr Romé de l'Isle setzt hinzu, daß die Auflösung des Seesalzes, welche durch die allmählige Ausdünstung dichte Würfel erzeugt, durch die mittlere oder beschleunigte Ausdünstung, Sorten von Tremien, oder vierwinkeligten Pyramiden liefere, die aus kleinen Würfeln bestehen, bisweilen sinds auch rechtwinkeligte hohle Parallelipipeden.

Von Gmelin *) wissen wir, daß das Salz der Salzseen in den Gegenden von Sellian, an den Gestaden des Kaspischen Meeres, nicht nur würfeligte, sondern auch rautenförmige Krystalle bildet: der Verfasser schreibt diesen Unterschied der Naphte zu, die in geringer Quantität darein vermischt ist.

2. Durchsichtiges Steinsalz in Massen, woran man aber Arten gleichlaufender Linien erblickt, die seinen Hang zur würfeligten Krystallisation anzeigen. Auf einem kleinen Theile dieses Stücks giebt es Salz von einer lichtgelben Farbe.

3. Weisses Steinsalz, das halb durchscheinend, und in seinen Brüchen halb durchscheinend ist:



*) Des Jüngern Gmelins Reise, III. Band, Seite 77. und 78. Note, die Herr Bergmann mitgetheilt hat.

ist: Wären seine Fasern, welche gerade sind, ein wenig feiner, so sollte man es für gestreiften chinesischen Gyps ansehen. Diese Sorte ist sehr hübsch, und man trifft sie selten an. Dieses Musterexemplar kömmt von einem Stücke her, das mehrere Zolle hoch war. Figur I. Kupfer II.

4. Anderes Steinsalz in Schichten, gestreift wie der Gyps, einige Linien dick. Man findet es mit mehr oder weniger dicken Thonbeeten durchmischt, und diese Beete enthalten wirkliche Gypse unter kugelichter Gestalt: man sollte sie für Pisoliten von verschiedenen Grössen halten, und die in ihrem Bruche eine grau bläulichte Farbe zeigen.

5. Zwei Stücke Steinsalzes von der gemeinsten Sorte: es sind sehr grau mit Weiß vermischte Massen, wo das Salz sich in dem Zustande findet, den die verworrene Krystallisation zu zeigen pflegt. Diese beide Stücke sind nur darinne von einander unterschieden, daß das eine ein wenig reiner und weisser ist als das andere.

6. Salz in gelblichter Masse, mit kleinen röthlichen gypsartigen Körnern untermischt:

mischt: auch ist noch eine ziemlich gemeine Sorte

7. Salz in grauer und weisser Masse; sie ist zum Theil mit der von uns erwähnten kugelicht gypsartigen Substanz, und zum Theil mit sehr feinen Selenitenblättern überzogen.

8. Stalactite in der Gestalt des Blumenkohls, von einem weissen sehr reinen Salz, das man an den Wänden der hölzernen Stützen sammelt, die man in einigen Gegenden des Innwendigen der Minen antrifft, wo er aus dem mit der Auflösung des Steinsalzes geschwängerten Wasser fließt.

9. Eine Art grauen kalk-mergelartigen Steines, den man ziemlich tief in der Mine findet, und der am Steinsalze klebt; er ist an sich selbst sehr damit geschwängert: er scheint unter der Gestalt kleiner gekerbter Kegel aus dem Innern durchzuschweissen. Diese Sorte ist darum sehr merkwürdig, weil sie einen Beweis abgeben kann, daß das Steinsalz sich an Oertern befinden kann, wo es Trümmer von Seemuscheln gegeben hat, auf welchen oft die Niederlagen ruhen, die es im Schoose der Meere macht.

10. Sorte dichten weißbläulichten Gypses mit blättrigem Bruche. Dies Stück ist darum sehr sonderbar, weil es am Orte seiner innern Brüche gefaltet (plissé) scheint, und auswendig geschlungenen Eingeweiden ähnlich siehet. Sie ist eben so beschaffen wie der kugelichte Gyps, den wir beschrieben haben. Kupfer II. Figur 1.

11. Andere Sorte Gypses, graublau im Geschliebe, (filon) seine Fasern sind glänzend, und laufen längs hin. Es ist eine Sorte Strahlgypses. Eine Lage dieser Substanz ist zwo Linien dick, und die andere über einen Zoll. Man trifft dazwischen eine Lage weissen und durchscheinenden Steinsalzes an.

12. Sehr weisser, halbdurchscheinender, und gestreifter Gyps aus der nämlichen Mine.

13. Seidenfarbiger (soyeux) und undurchsichtiger Strahlgyps, von einer sehr hübschen rothen Farbe, und welchen man in Beeten von verschiedener Dicke, im Innern der Hungarischen Salzbergwerke findet. Kupfer II. Figur 4.

14. Würfel sehr schönen blauen Salzes, aus Siebenbürgen. Kupfer II. Figur 3.

Man kann anmerken, daß bei den Steinsalzminen sich überhaupt fast allezeit auch Gyps befindet. Man trifft dergleichen in Permien, in Siberien, zu Baschuntschazki, im See Inderski, unter den Kirgisen, zu Marmora, und in Oberösterreich, zu Aigle im Kanton Bern, in Siebenbürgen.

## Beschreibung

der Illetzkyschen und anderer Salzwerke, aus der Geschichte der von verschiedenen Gelehrten gemachten Entdeckungen gezogen, und aus dem Deutschen übersetzt.

Da ich einige Stufen dieser Mine besaß, so glaubte ich, den Ort, woraus sie waren gezogen worden, beschreiben zu müssen, und daß es gut seyn würde, wenn man sie mit denen von Wieliczka, die wir so eben beschrieben haben, vergleichen könnte.

Man lieset in der französischen Uebersetzung des deutschen Werks, daß die Illetzkyschen Salzwerke vier und sechzig Wersten weit von Orenburg, und hart bei Illetzkaya-satschita, einer kleinen hölzernen Festung, liegen. Die Hütten, worin die Bearbeiter dieser Salzwerke

wohnen, mögen sich auf ungefähr einhundert und fünfzig belaufen: sie nehmen einen Platz zwischen der Festung und einem länglichten, salzigen See ein, der ungefähr einhundert und sechzig Klafter (toises) lang seyn mag. Die zur Bearbeitung des Steinsalzes für Rechnung der Krone bestimmten Arbeiter, heissen Bomciers: sie stehen unter einem Hauptmann, dem die Aufsicht über die Arbeiten aufgetragen ist.

Ungefähr vierzig Klafter weit von der Festung erhebt sich, in Gestalt eines Zuckerhuts, ein ganz nackter und ganz weisser Gypsfels: Der Stein woraus er bestehet, hat viele Höhlungen; er enthält an einigen Gegenden, Alabaster; der grössere Theil aber bestehet aus Drusen: er ist sehr porös, selenitisch, und hin und wieder von röthlichter Farbe; übrigens trifft man dort ziemlich häufig, blättrigen Spath an.

Da man beständig ein bewaffnetes Piquet auf diesem steilen Felsen hält, von welchem man eine sehr weite Strecke Landes übersehen kann, so hat man ihn Karaulnaja-gora, das ist, Wachberg, genannt. Auf seinem Gipfel siehet man eine Ritze, die eine Höhle ausmachte, in welche man vor diesem bis zu einer beträchtlichen Tiefe hinab steigen konnte, die aber itzt verschüttet ist.

Die

Die Kirgisen hegen viele Ehrerbietung für diesen Berg, den sie für heilig halten; und vor diesem pflegten sie, in die so eben erwähnte Höhle, Pelzwerke und andere Kleinigkeiten, als Opfergaben, zu werfen. Sie kommen sogar itzt noch bisweilen, eine feierliche Procession rings um den Zuckerhut zu halten, und dort ihre Gebete, auf den Knieen zu verrichten, nachdem sie sich im Wasser derselben Gegend gebadet und gereinigt haben. Man erzählt, daß, ehe diese Höhle verschüttet worden, jemand von Habsucht oder Neubegierde angetrieben, sich an Stricken hinabgelassen, und darin eine Kälte gespüret habe, die er nicht lange habe aushalten können.

Am Fusse des Gypsfelsen, giebts in der südwestlichen Gegend einen in den Stein gehauenen Brunnen, dessen Wasser süß und trinkbar ist: das Berglein wirft gegen Osten hin einen Zweig gleich einem sehr gebückten Eselsrücken, von sich, der auf einen andern Gypsfelsen hinausläuft, welcher niedriger als der erstere ist. Diese ganze Gegend wimmelt von einer ausserordentlichen Menge Schlangen, worunter coluber natrix, und coluber berus, am häufigsten sind.

Durch verschiedene bisher geöffnete Gräben hat man sich überzeugt, daß dieser Grund eine beträchtliche Masse Steinsalzes enthält: er fängt hart

hart am Gypsfelsen, und zunächst neben dem See auf der nach der Festung hinlaufenden Seite an. Sein kleiner Durchmesser bis an den Illekfluß, mag ungefähr sechshundert Klafter, und sein grosser Durchmesser, sechshundert und fünfzig, betragen. Alles, was man bis jetzt von diesem Grunde kennt, zeigt einen trocknen, dürren, und sandigten Boden an, besonders in den etwas hoch liegenden Gegenden. In den abhängigen wachsen viele Pflanzen.

Die grosse Unebenheit des Bodens, der das Steinsalz bedeckt, hat verursacht, daß man, um demselben beizukommen, in einigen Orten drei bis vier Klafter tief hat graben müssen, dahingegen an andern Orten dieser Sand das Salz nur einige Arschinen hoch bedeckt, und man an mehr als Einem Orte nicht einmal eine ganze Arschine tief fände; daß es demnach leicht ist, dieses Salz gleichsam auf der Oberfläche schon zu sehen, und daß man mit einer Säbelklinge, oder einem Flintenlaufe, in gewissen, mehr oder weniger abhängigen Lagen bis aufs Salz durchbohren kann.

In fast allen Gegenden dieses Bezirks, in welchen man nachgegraben hat, und besonders in der Gegend der Salzmine, hat man das Wasser in ungleichen Tiefen, bald in der von zwo Arschinen, bald in der von zehn bis zwölf, bisweilen sogar in der

der, von achtzehn, gefunden. Seine Quellen sind oft sehr stark, bisweilen salzigt, gemeiniglich aber süß. Sie scheinen sich von den benachbarten Anhöhen her auf die äussern dichten Lagen zu sammeln, und sie sind Ursache, daß man in den meisten Gräben, die man gemacht hat, nicht bis aufs Salz gelangen, oder wenigstens die Arbeiten nicht fortsetzen kann.

Dasjenige, was den deutlichsten Begriff von der Zusammensetzung sowohl dieser dichten Salzlage, als von der sie bedeckenden Erde, verschafft, ist die Untersuchung des grossen bedeckten Graben, welchen man schon seit vielen Jahren bearbeitet. Er liegt nahe am Wachberge, und ist, im Jahre 1769, schon sechzig Klafter (Lachter) lang, und an einigen Orten neun bis zehen breit gewesen. Man ist hier und da bis drei Lachter tief in die Salzmasse eingedrungen, und man betreibt die Arbeit nun in einer verticaleren Richtung, dahingegen man vor diesem, um das Salz mit desto wenigerer Mühe zu gewinnen, die Grube mit beständiger Erweiterung des Grabens an seinem obern Theile bearbeitete. Allein durch diese eben so nachläsige als unüberlegte Verfahrungsart, zog man sich die Beschwerlichkeit zu, daß man nicht nur die Quellwasser unaufhörlich bekämpfen, sondern auch noch im Frühling die Wasser ausschöpfen

muß-

mußte, welche das Schmelzen des Schnees in grosser Menge in einen so breiten Graben führete. Diese mühsame Arbeit, die vor einer jeden andern hergehen mußte, wurde überdem mit desto wenigerem Verstand und Spahrungskunst verrichtet, da man alles Wasser blos mit Eymern und Rinnen, (puisse'rs) ausschöpfte: und erst seitdem die Arbeiten unter der Aufsicht des jetzigen Direktors geschehen, haben sie ein ordentlicheres und vernünftigeres Ansehen gewonnen.

Mit der Bearbeitung dieser Mine verfährt man heut zu Tage folgendermassen. Man hauet mit sehr scharfen Aexten, und eisernen Keilen, in die dichte Lage sehr schmale und ziemlich tiefe Kerben ein, um von der Masse, einen Salzblock absondern zu können, der nachher über eine Arschine dick, bis anderthalb, und sogar zwo Lachter lang ist: man sondert sodann diesen Block, von der grossen Masse, bald mit Balken ab, die man dawider stößt, indem man sie mit Seilen balanzirt, bald mit Keilen und Schlegeln, die man zu Hülfe nimmt, und mit welchen man ihn zerbricht, um ihn desto bequemer vom Orte, woraus man ihn ziehet, nach Schuppen führen zu können, die in der Nähe gebauet sind.

In der ganzen Strecke dieses ungeheuren Grabens erblickt man ober der Masse reinen und dich-

ten

ten Salzes nichts als einen gelblichten feinen, in Häufgen liegenden Sand, der zwo bis drey Lachter hoch über der dichten Masse aufsteigt. Der die Oberfläche der Salzlage berührende Sand ist von Salztheilgen durchdrungen, und an den Orten, wo er keine Feuchtigkeit mehr behalten hat, gleichsam versteinert. Bei der blossen Betrachtung des Grabens kann man ziemlich deutlich sehen, daß die Salzmasse weder ganz eben, noch mit ihrer Oberfläche ganz horizontal laufend ist, sondern sich so wie die wellenförmige Schichten verhalten muß. Wenn man von der Mitte des Grabens hin siehet, scheint es, daß diese Masse sich gegen die nördlichen und südlichen Enden dieses Grabens durch einen sehr sanften Abhang hinneigen, wie in Hügeln geschieht, die sich in Ebenen verlieren: bisher hat man aber noch nicht zuverläsig bestimmen können, bis auf welchen Grad von Tiefe diese Salzmasse reichen mag.

Herr Pallas ließ mit einem Bergbohrer diese Masse in den niedrigsten Orten des Grabens anbohren, um ihre Tiefe zu erforschen. Nach grossen Schwierigkeiten wegen der Härte des durchzubohrenden Blocks, gelangte man auf eine Tiefe von etlich und zwanzig Arschinen, ohne irgendwas anderes als ganz reines Salz anzutreffen. Endlich erreichte man einen schwarzen und so harten Stein,

daß

daß der Bergborher schlechterdings ihn nicht packen wollte, und man die Arbeit aufgeben mußte.

Das Salz dieser Mine ist überhaupt sehr rein, sehr dicht, und weiß von Farbe, Nummer 1. Beim Absondern zeigt es sehr leicht die ihm eigenthümliche würfelichte Gestalt; und bisweilen trennt es sich, beym Absondern, in verschiedene Stücke, welche ganz regelmäsige Würfel zurücklassen.

Im Wasser löset sich dieses Salz langsamer auf, als das gewöhnliche Seesalz im gemeinen Wasser; man giebt sogar vor, man habe sich durch ökonomische Versuche überzeugt, daß es nicht so gut salze, als die Seesalze von Jedercki, und von vielen andern Oertern.

In verschiedenen Orten, besonders auf der Oberfläche, trifft man besondere Massen von mittelmäsiger Grösse, und selten über ein Pud wiegende Massen an: gemeiniglich neigen sie sich zur würfeligten Gestalt mit einer Reinigkeit und Durchsichtigkeit, die oft derjenigen des vollkommensten Bergkrystalls, gleichkömmt. Dort zu Lande heißt man dieses sehr reine Salz, Salzherz; und das gemeine Volk braucht es sehr oft in Augenkrankheiten, wenn es nicht Zucker dafür braucht, der ebenfalls eines ihrer üblichsten Arzneimittel in solchen Fällen ist.

Bei

Bei diesen neuen Arbeiten hat man in den Gegenden, wo ehemals Gräben gewesen waren, nicht nur Keile, Hebel, und andere hölzerne Geräthschaften, sondern auch Kohlen gefunden, welche ganz mit der dichten Salzmasse überdeckt waren; und man sieht leicht, daß diese fremde Körper da eingeschlossen worden sind, als Wasser, die sich lange in Salzmassen aufgehalten hatten, in die Oerter geführt wurden, wo diese Geräthschaften waren, und sich endlich da krystallisirt oder verdichtet haben.

Man siehet an den beiden Ufern der Saljanka, eine grosse Menge solcher Gräben, welche meistentheils mit einem stark mit Salz gesättigten Wasser angefüllt sind; welches von Regen und geschmolzenem Schneewasser, und von unterirdischen Adern herrührt, die sich zwischen den verschiedenen Lagen durchseihen, das in den Höhlen befindliche reine Salz auflösen, und sich damit sättigen. Herr Pallas fand nach einer lang anhaltenden Dürre diese Sohle so schwer, daß ein sehr guter Hydrometer dort über die gewöhnliche Höhe stieg, welches man einigen Einmischungen bitterer Salze beimaß. Der Boden dieser kleinen Salzwasserpfützen ist gemeiniglich mit einer starken Salzrinde überzogen, welche Eiszapfen ähnlich siehet.

Die Kirgisen halten dieses Wasser, welches schlammigt, und an Farbe etwas bräunlicht aussieht, für sehr heilsam in verschiedenen Krankheiten, und besuchen diesen Ort oft, um sich darin zu baden. Bei Torba in Siebenbürgen trifft man eben dergleichen Gräben mit Salz gesättigten Wassers an, und die Wallachen baden sich ebenfalls darin, wie die Kirgisen in den so eben erwähnten. Herr von Born erzählt, man habe ihn bereden wollen, daß man in diesem salzigten Wasser unmöglich untersinken könne.

Bei den Kirgisen siehet man rings um diese Löcher Zweige in den Boden gesteckt, hinter welchen sie, ihren abergläubischen Gebräuchen nach, Roßhaare, und einige elende Lappen angebunden haben. Man hält diese salzigte Wasser für so schwer, daß man versichert, daß man, sobald man bis an die Brust hinein gehe, sich aufgehoben fühle, und daß man sich auf die Oberfläche legen, und wie ein Brett darauf schwimmen könne. Hierauf bezieht sich auch dasjenige, was der Herr von Born sagt.

Man versichert dort zu Lande durchgehends, daß es Zeiten gebe, und noch dazu oft in der spätern Jahreszeit, da dieses Salzwasser, das zwar auf seiner Oberfläche allezeit kalt ist, unten im Grunde so heiß wäre, daß man unmöglich eine

Hand

Hand darinn leiden könne. Allein Herr Pallas, der die Wahrheit dieser Sache zuverläßig erforschen wollte, und an mehreren, und den beträchtlichsten von diesen Gräben, wiederholte Versuche anstellte, bemerkte nicht den geringsten Unterschied in der Temperatur dieses Wassers, welches er in allen Sorten von Tiefen immer um fünf Grade kälter fand, als die äussere Temperatur.

Die gemeineste Pflanze in diesen Gegenden ist die *laticornia herbacea*, welche die Engländer in gewürztem Essig maceriren, und hernach als Salat auftischen lassen. Die Versuche, die man mit dieser Pflanze in einem Laboratorio zu Orenburg angestellt hat, haben gezeigt, daß sie eine ausserordentlich starke Proportion Seesalzes enthält. Sechs und siebenzig Pfunde dieser gedörreten Pflanze haben zwanzig Pfunde sehr salzigter Asche gegeben: und das ist viel.

Man bemerkt auch in dieser Gegend verschiedene kleine Landseen hart beisammen. Sie fangen ungefehr zweihundert Klafter weit vom Gypsfelsen an, den wir beschrieben haben, und erstrecken sich von einem andern Hügel an bis an den Saljaukafluß: Ihr Wasser kömmt aus einem nahen Bache; es ist hell, von sehr gutem Geschmacke, und gar nicht salzigt; auch nähret es Fische und Schildkröten: und dennoch zeigen die

Ufer dieses Baches auf der Nordseite nur einen sehr salzigten, und mit Salzpflanzen häufig bewachsenen Boden. Man hat sogar in der Nähe von zwanzig Klaftern von dannen, verschiedene Gräben ausgegraben, die ganz voll Salzwassers sind: und was zum Erstaunen ist, in den Oertern, wo diese Seen sich der Saljauka nähern, kann man das Steinsalz unter dem Sande, fast an der Oberfläche des Bodens des ihr zugehörigen Ufers entdecken.

Indessen wird man sich darüber weniger wundern, wenn man bedenkt, daß es unmöglich ist, daß die süssen Wasser nicht aus einer Gegend herkommen sollten, worinn kein Seesalz aufgelößt werden kann, weil es dort keines giebt; daß es eben so unmöglich ist, daß sie auf ihrem Laufe an Ufern in der Nähe des Seesalzes, sich mit der Auflösung dieses Salzes schwängern sollten, weil sie ohnerachtet sie dem Steinsalze ausserordentlich nahe sind, ihm doch nicht so nahe sind, daß sie es wirklich berührten. Wir haben schon oben angemerkt, daß ein kleines Bächlein reinen, süssen und klaren Wassers durch das Bergwerk zu Wieliczka in Polen fließt: was aber ehemals in diesem Umstande für ein Wunder gehalten wurde, ist verschwunden, seitdem man sich überzeugt hat, daß dieses Bächlein auf steinigten Substanzen fliesst,

die

die sich nicht auflösen, und dem Wasser das sie tragen, keine von ihren Eigenschaften mittheilen können. Der Herr von Born erwähnt siebenzehen Seen voll süssen Wassers, und die von Fischen wimmeln in den Dominialsalzwerken des Kaisers, wo die Salzminen sich hart neben diesen verschiedenen Seen süssen Wassers befinden.

Der Salzbau zu Illetzky wird größtentheils während dem Sommer betrieben. Man bezahlt dort denen dazu gebrauchten Arbeitsleuten eine halbe Copeke für's Pud Salzes: allein der Transport desselben geschiehet größtentheils im Winter; und das Salz wird von der Mine nach dem kleinen Flusse Aschkadeo gebracht, wo es auf Fahrzeuge geladen wird, die es auf der Beluka und dem Kama, in die Wolga führen. Ohne Zweifel werden die ganz neuerlich in der Bearbeitung dieser Salzwerke eingeführte vortheilhafte Veränderungen, und die Errichtung zwoer neuer Niederlagen am Jaik, und an der Samara, ihnen mit der Zeit einen weit wichtigern Absatz verschaffen.

Dieser Ort ist für einen Beobachter auch darum höchst merkwürdig, daß, ohnerachtet der Boden in seinem ganzen Umfange durchaus salzigt ist, doch in einem dort angelegten Garten, nicht nur der Anbau verschiedener Gemüßarten, sondern auch des Tabaks, dessen Saamen man aus Vir-

ginien gezogen hat, vollkommen gelungen ist. Dieser Tabak geräth in diesem Boden vortrefflich, und nimmt darinn einen sehr feinen Geruch an; so daß man ohne Zweifel den Tabaksbau in den salzigten, südwärts zwischen dem Jaick und der Wolga gelegenen Steppen sehr einträglich machen könnte.

Diese Ländereien würden auch eben so gut zum Baue des Sumachs oder Gerbersmaks, *rhus*, und vielleicht noch vieler andern nützlichen Pflanzen taugen. Unter den Frühlingsblumen findet man in dieser Gegend, und in der ganzen Jaikschen Steppe, die gemeine Gartentulipane, *tulipa Gesneriana*, die dort von selbst, und in Menge wächst: es giebt deren mit gelber und mit rother Blume; sie sind zwar etwas kleiner als diejenigen in unsern Europäischen Gärten; man hat aber auch in diesem Lande die Erfahrung gemacht, daß sie, in einen bessern Boden und gute Gartenerde verpflanzt, weit grösser wachsen.

Ich habe mir von diesem Salzwerke nur drei Musterexemplare verschaffen können.

Das, Nummer 1. ist eine Art länglichten Würfels, ungemein weiß, und ziemlich durchscheinend.

Nummer 2. ist ein Bruchstück einer Masse Salzes, dessen Krystallisation verworren war; es bil-

bildet ein weisses, halbdurchsichtiges, und sehr gutes Salz.

Nummer 3. rosenfarbigtes Salz in halb durchscheinender Masse; es scheint mir viele Selenittheilchen zu enthalten.

Diese Salze dünken mir von den oben von mir beschriebenen Polnischen Salzen nicht sehr verschieden zu seyn; und ich glaube übrigens, daß die Steinsalze überhaupt, aus welchem Lande sie auch herkommen mögen, bis auf einige Schattirung an Farbe oder Reinigkeit nach, der im vorhergehenden Aufsatze angegebenen Gründe wegen, einander unendlich nahe kommen müssen.

Nach Beschreibung derjenigen unter allen Siberischen Minen, welche die merkwürdigste zu seyn scheint, und mit welcher die Schriftsteller sich am meisten beschäftigt haben, wollen wir auch die Salzwasserquellen, woraus Siberien den größten Vortheil ziehet, und welche einige Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen, nicht mit Stillschweigen übergehen.

Bei den Gouselmi-Bergen, im Lande der Jakouten, am rechten Ufer des Baches Kaptindei, der in den Vilouifluß fällt, giebt es mehrere Salzbrunnen, die aus der Erde quellen. Nach Herrn Gmelins Berichte *) enthalten sie



*) Voyage en Sibérie, Tom. I. page 342.

sie eine grosse Menge schneeweissen Salzes; es ist im Wasser in kleinen krystallinen Theilen gemischt, die man für sehr feinen Sand ansehen sollte. Dieses Salz legt sich rings um, und ober den Quellen in Stücken an, welche sehr weissen, aus dem feinsten Sande entstandenen Steinen ähnlich sehen. Die Kanäle der Quellen verstopfen sich nicht: das Wasser führt unaufhörlich frisches Salz herbei, das sich an dasjenige, womit die Brunnen bedeckt sind, anlegt, und sich bisweilen bis auf vier Schuhe über die Oberfläche des Wassers erhebt.

Ungefähr sieben (französische) Meilen weit von diesem Orte, am nämlichen Ufer des Kaptindei, siehet man einen Salzberg, der dreisig Klafter hoch, und hundert und zwanzig lang ist, und bis auf zwei Drittheile seiner Höhe aus grossen würfeligten, sehr harten, durchscheinenden, zusammenhangenden und sehr reinen Krystallen bestehet; ihr oberer Theil ist mit einer rothen Thonerde überzogen, die einen weissen, durchscheinenden ausnehmend schönen Talk enthält.

In der Gegend von Solikamskaia, und in Permien, giebt es berühmte Salzwerke, die sowohl in Ansehung der Menge als der Güte des Salzes vortrefflich sind. Die wichtigsten darunter sind diejenigen, welche man Novo-Oussolié heißt.

heißt. Wenn man dort Salzbrunnen graben will, ists ein sehr gutes Anzeigen, wenn man graue Thonerde antrift. In den Salzwerken zu Solikamsk, enthält diese Thonerde kleine würfelichte blaß-goldfarbene Marcassite: man findet auch sehr reines Salz zu Stroganow und zu Piskore.

Man bemerkt, daß die Brunnen überhaupt desto mehr Wasser und Salz enthalten, und desto dauerhafter, je tiefer sie sind.

Herr Gmelin *) spricht in seiner Reisebeschreibung von einem sehr berühmten salzigten See zu Jamicha, zwo Meilen ostwärts vom Fort, das nach dem See benannt ist: er ist von runder Figur, und hat über zwo Meilen im Umkreise. Das Wasser ist sehr stark mit Salz geschwängert; es ist an der Sonne roth, wie das, so die ersten Strahlen der Morgenröthe zurückwirft: man sieht darinn krystallisirtes Salz, im Grunde. Die Ufer dieses Sees sind ganz mit diesem Salze bedeckt, welches schneeweiß, und in Würfeln krystallisirt ist. Es ist so häufig vorhanden, daß man in kurzer Zeit mehrere Fahrzeuge damit beladen könnte; und an den Orten, von wannen man es nimmt, entstehet es aufs neue, so schnell und so

 leicht,

*) Gmelin, Voyage en Sibérie, Tome I. page 100.

leicht, daß man nach Verlauf von fünf oder sechs Tagen es nicht mehr merken kann, daß welches weggenommen worden ist. Dieses Salz, womit man Tobolsk und Jenissei versiehet, gilt nur acht Deniers das Pfund.

Wir können hier eine Anmerkung machen, welche die von uns über die Salzwerke der andern Europäischen Länder gemachte Anmerkungen bestätigt: nämlich daß der Verfasser Beschreibung zufolge, jene salzigte Seen und jene Steinsalzberge, von welchen wir so eben gesprochen haben, insgesammt von Gegenden umringt sind, die eine grosse Menge Gypses und Fossilien aller Arten enthalten; welches keinen Zweifel mehr übrig läßt, daß die Siberischen Salzminen, eben so wohl als die Polnischen, Oesterreichischen, Siebenbürgischen, &c. unter den Meerwassern entstanden seyn müssen.

Noch ist anzumerken, daß das Illetzkysche Salz, wenigstens dasjenige, welches mir in die Hände gerathen, in Ansehung des Aeusserlichen, von den Polnischen weissen Salzen nicht verschieden ist; es ist eben so durchscheinend, eben so rautenförmig; ich finde aber, daß es specifisch schwerer ist.

III. Ab-

# III. Abhandlung

ueber die Gold- oder vielmehr über die goldhaltige Eisenmine zu Beresof in Siberien.

Im Auszuge aus dem Werke, das den Titel führt, *Histoire des Découvertes faites par divers Savans Voyageurs*, *) findet man merkwürdige, anfangs in deutscher Sprache herausgegebene, und nachher in der Schweiz ins Französische übersetzte Untersuchungen, wo man eine Beschreibung des goldhaltigen Eisenbergwerks zu Beresof lesen kann. Man hat sie Herrn Pallas, dem gelehrten Naturforscher der kaiserlichen Akademie zu Petersburg zu danken: und wirklich ist diese Miner eine der merkwürdigsten, die man kennt; sowohl ihrer Gestalt, als ihrer Bestandtheile, und der sie begleitenden Fälle wegen. Da sehr günstige Umstände mir zu einer merkwürdigen Reihe von Stufen verholfen haben, die zur Zeit, da Herr Pallas Berefof besuchte, aus dieser Mine gezogen worden; so muß ich mit Anführung desjenigen, was dieser Naturforscher davon meldet, den Anfang machen. Ich werde in Ansehung der physischen Beschreibung dieser Mine, Umstände beifügen, die

*) Gedruckt zu Bern, im Jahr 1787.

die ihm entwischt sind, ohne Zweifel weil gewisse Stücke, die ihm auffallen können; ihm nicht zu Gesichte gekommen sind: vielleicht hat sich aber auch das Werk, so ich nachgelesen habe, und welches die einzige mir bekannt gewordene Uebersezzung ist, nicht mit der Uebersetzung aller der sich auf diesen Gegenstand beziehenden Merkwürdigkeiten, ins Französische beschäftigt. Ich werde sodann alles mittheilen, was ich über den itzigen Zustand dieser Miner habe zuverläsig erfahren können. Ich werde die Begriffe anführen, die man sich von ihren Bestandtheilen machen kann: und darauf soll eine sehr ausführliche Beschreibung vieler seltener Stufen, dergleichen man heut zu Tage sich schwerlich mehr würde verschaffen können, und die einen Abriß dieser Minen abgeben, und endlich ihre von mir angestellte chymische Zerlegung beifügen.

Die Beresof'sche Mine, die zugleich sowohl wegen des ehemals darinn gefundenen rothen Bleies, als auch ihres goldhaltigen krystallisirten Eisenerzes wegen berühmt ist, liegt in der Ebene, an der östlichen Basis der grossen Uralschen Gebirgskette, dreizehen bis vierzehen Wersten, das ist, ungefähr vier (französische) Meilen weit Nordostwärts von Ekatherinenburg, der Hauptstadt dieses Bezirks von Siberien, von welcher ich hernach bei Gelegenheit reden werde. Als

Als Herr Pallas Beresof besuchte, bauete man die Mine zu Tage aus, in Strecken worinn sich das goldhaltige Erz in mehr oder weniger dichten Drumen fand, die auswendig eine dunkelbraune oder schwärzlichte Substanz zeigten, welche bald dicht, und einem eisenschüssigen Steine ähnlich, bald aber schwammigt, und reichlich mit Würfeln eingesprengt war, die deswegen sehr merkwürdig sind, weil diejenigen, welche einzeln liegen, die regelmäsige Gestalt haben, die man nur immer denken kann. Kupfer III. Figuren 1. und 2. Jede von ihren sechs Seiten ist leicht weg mit gleichlaufenden Linien durchzogen; dergestalt, daß die einander berührenden Linien, immer gegen- oder queer durch einander laufen; dieweil die Linien der gegenüber befindlichen Seiten, in einer und eben derselben Richtung hinlaufen. Diese Würfel, die am Stahle Feuer schlagen, sondern sich leicht vom Erze und dem Drumme ab; ihre Grösse beträgt von einem Viertelzolle und weit darunter, bis zwei, und sehr selten bis drei Zolle. In der von mir mitgebrachten Reihe giebt es ihrer zwei. Nummer 8. und 47. die beinahe diese Grösse haben. Ich kenne nur einen, der etwas grösser ist, und sich in der Sammlung des Fürsten Scherebatow befindet, von welchem ich einen Theil der Stufen dieser Miner erhalten habe.

Herr

Herr Pallas sagt, die Rinde des Würfels bestehe an gewissen Orten aus einem Pyriten, den er *pyrites aquosus* nennt; daß ein Theil des ganzen Würfels bisweilen sogar innwendig diesen Pyriten vorstelle. Man findet oft kleine Goldblättchen auf der Oberfläche der Würfel, und sehr feine, eingesprengte Goldtheilchen im Innwendigen dieses kostbaren Erzes.

Einige Personen haben mir gesagt, daß sie dergleichen Würfel gesehen hätten, wovon ein Theil gediegenes Gold gewesen sey, das man leicht an seiner Weichheit und seinem Glanze habe erkennen können. Ich kann michs schwerlich überreden, weil ich glaube, daß man Gold selten in Würfeln, von der diesen Würfeln gewöhnlichen mittlern Proportion, krystallisirt gefunden hat.

Die gemeine Miner ist oft nur eine Zusammensetzung solcher dichten oder schwammigten Würfel, die unter einander in Verwirrung zusammengehäuft sind.

Man trifft in dieser Mine einen sehr reichhaltigen braungelben Ocher an, der sich in den ausgehöhlten Quarz auf eine eben so verworrene als ausserordentliche Art einmischt. In dieser braunen Materie und dem sie begleitenden Ocher findet sich das Gold am gewöhnlichsten in feinem Staube. Seltener ists auf der dichten Miner

und

und im Quarze; wiewohl man doch auch Stücke braunen und grauen Quarzes, mit diesem gediegenen Golde in sehr reichhaltigen Blättchen durchsäet findet. Nummer 48. und 55. Es giebt auch noch andere weisse Quarze, wo die, noch kleinern Goldblättgen in sehr grosser Menge eingesprengt sind. Das Gold ist nicht auf eine einförmige Art in das Erz verbreitet; und es scheint sogar, daß die reichhaltigste Miner sich weit eher in Nestern und Nieren, als auf eine andere Art zeigt.

Besonders findet man in den Bergwerken von Klysescheßky und von Perdunof, so wie in dem Beresofschen, eine Art Bimsstein, die man in Kuchen, in grössern oder kleinern Stücken, mitten unter den goldhaltigen Drummen antrifft, von welchen man sie sehr wohl an ihrer braungelblichten Farbe, und einer sandigten Rinde unterscheidet. Das Innwendige dieses Kuchens, der ausserordentlich leicht ist, gleichet beim ersten Anblicke weissem Brod mit kleinen Vertiefungen, dem Bimsstein, und oft dem zarten und blättrigen Gewebe schwammigter Knochen. Wirklich bestehet auch diese Substanz aus sehr feinen und sehr zarten Blättern, die einander in allen Richtungen durchkreuzen; und sie schwimmt wie Bimsstein auf dem Wasser: bisweilen ist sie grau, und diese

Sorte

Sorte pflegt insgemein das meiste reine Gold zu enthalten.

Die Zellen dieser Steinart, deren blättrige Substanz ganz quarzigt zu seyn scheinet, enthalten oft eine sehr grosse Quantität sehr feinen, und dem blossen Auge oft kaum sichtbaren Goldstaubes. Sie sind damit gleichsam durchdrungen, er klebet ihnen aber meistens so wenig an, daß man ihn, sogar durch leichtes Schütteln der zerkleinten Stükke, herausschütteln kann. Dies ist die reichhaltigste unter allen Goldminen dieses Landes, in Ansehung des Gewichts und der Reinigkeit. Die schwammigte Substanz läßt sich sehr leicht zerreiben, und man kann aus ihr von einem Centner Erzes, von einem Drittel bis auf eine ganze Unze Goldstaubes erhalten.

Herr Pallas hat ein Stück Miner dieser Sorte gesehen, die ein gröberes Gewebe hatte, und deren Consistenz an einigen Orten, derjenigen des angefressenen Quarzes ähnlich sah. Man wird in den zu Ende dieses Aufsatzes beschriebenen Stufen dieser Quarzsorte sehen, daß man dergleichen von verschiedenen Farben, und in verschiedenen Graden von Porosität und Leichtigkeit findet. Nummern 45 bis 55. einschließlich.

Die gemeine braune und schwärzlichte Miner bildet ebenfalls ein leichtes und schwammigtes Gewebe.

webe. Bisweilen nimmt sie eine Stahl- oder Bleifarbe an, welcher ohnerachtet sie doch auch Gold enthält. Nummern 20, 21, 22, 55.

Neben diesen goldhaltigen Drummen, giebt es auch noch andere, welche unabgeänderte Pyriten, Topase, weisse und braune krystallisirte Quarze, Bergkrystalle, Minern die Silber, Kupfer, Blei, bald vererzt, bald in weissem, schwarzem und rothem Kalke, enthalten: Wirklich stößt die berühmte Miner des Siberischen rothen Bleies, welche wir in der Folge dieser Abhandlungen sehr ausführlich beschreiben werden, in vielen ihrer Drummen an die Goldminer, die wir hier beschreiben.

Man ziehet jährlich aus diesen Gruben bis auf zweimal hundert tausend Pud Erzes, dessen Waschen ungefähr fünf bis sieben Pud *) der kostbarsten Substanz liefert, die man dort zu Lande Schilk heist. Fünfhundert Bergleute arbeiten am Bergbaue, besonders im Winter, und mehrere tausend Bauren, sind mit dem Zerstossen und Waschen der Erze beschäftigt. Die Arbeit des Puchens und des Absonderns des Metalls, ist sehr langwierig und mühselig. Man verrichtet sie unter

*) Das Pud beträgt vierzig Russische, oder drei und dreisig Französische Pfunde.

unter ausdrücklich dazu bestimmten Schuppen, wohin man das zu Tag geförderte Erz bringt, und wo man es mit Hämmern zerschlägt und zermalmt.

Das von seinem Gebirge so viel möglich abgesonderte Metall, wird von den Arbeitern in erste, mittlere, und dritte Gattung sortirt, welche nur aus den während dem Aushauen der Miner in den Gruben zerstreuten kleinen Stückgen bestehet: man wascht sie in Sieben, die über mehrern grossen Kufen hangen, lieset den Rückstand aus, und bringt sodann die groben Theile, die man noch zerkleinen will, unter Puchwerke.

Man kann die Arbeit eines Jahres auf ungefähr vierhundert Mark Goldes schätzen. Daraus kann man schliessen, daß in einem Lande, wo die Lebensmittel und der Arbeitslohn nicht so ungemein wohlfeil wären als sie in Siberien sind, die Ausbeute der Bergwerke den wichtigen Aufwand, den sie erforderten, bei weitem nicht aufwiegen würden.

Die Art Frohnarbeit, die man die Bauren bei den Bergwerken thun läßt, wird ihnen für Kopfsteuer angerechnet. Man reicht aber überdem den Arbeitern, nach Verhältniß ihres Alters und der Arbeit die sie thun, einen kleinen Taglohn von drey bis sechs Kopeken. Man ist auch so billig,

sie zu den Zeiten im Jahre, da ihre Feldarbeiten ihrer bedürfen, nicht zu den Berg- und Hüttenarbeiten zu gebrauchen: welches macht, daß es im Sommer, wo der Bergbau mit Vortheil betrieben werden könnte, an Arbeitern fehlt.

So war der Bergbau zu Beresof beschaffen, als Herr Pallas auf seiner Siberischen Reise es besuchte. Heut zu Tage sind einige Aenderungen im Zustande der Mine und der Art sie zu bauen, vorgefallen, die mir von Herrn Patrin, einem sehr verständigen französischen Naturforscher mitgetheilt worden, der im Jahre 1786 eine Reise nach diesem Bergwerke gethan hat, und die ich nun erzählen will.

Der Hauptgang streicht itzt schlängelnd ungefähr von Norden gen Süden, der grossen Bergkette parallel, und theilt sich in verschiedene Zweige. Fast überall zeigt sich das Erz oben nahe zu Tage, und nie senkt es sich über acht bis zehn Lachter in die Tiefe nieder.

Die Materie, die diesen Gang begleitet, und den Boden des ganzen Bezirkes ausmacht, ist eine verhärtete Thonerde, worin man keine ordentliche Schichten unterscheidet. Ein Theil des Ganges und seiner Zweige wird in offenen Gräben, und der andere durch Schächte und Stollen betrieben.

Dieser, vor ungefähr sechzig Jahren angefangene Bergbau erstreckt sich in der Länge über eine (französische) Meile weit. Er wird von den dortigen Bauren verrichtet, die zu einer kleinen Anzahl Frohnen, soviel nemlich ihre Kopfsteuer beträgt, verpflichtet sind, und nach Abverdienen derselben, diese Arbeit freiwillig einen Theil des Jahres über, für einen Tagelohn von zwölf bis fünfzehn Sols, übernehmen.

Während dem Sommer bauet man die Gänge, die an der Oberfläche des Bodens hinstreichen; im Winter greift man die tiefern, durch Schächte: Diese haben gemeiniglich einen glimmerigen Schiefer oder röthlichten Gneuß, zum Gange. Hier fand man vor diesem Nieren mit Quarz vermischten Erzes, welche die Lebereisenminer in gestreiften Würfeln darboten, die bis drei Zolle im Durchmesser hatten: und hier fand man auch zugleich die schönen Crystalle rothen Bleies. Seit mehr als achtzehn Jahren findet man aber hier kein rothes Blei mehr: oder wenn sich ja noch einiges zeigt, so ists nicht mehr unter der Gestalt von Krystallen, sondern in kleinen unregelmäsigen Lagen: auch trifft man hier nur sehr selten Würfel von Lebereisen an, die einen Zoll im Durchmesser hielten.

Als Herr Patrin dieses Bergwerk im Jahre 1786. besuchte, wurde der Hauptgraben, zu Tage, oder unter freiem Himmel, neben der von Ekatherinenburg nach den Bergwerkshütten führenden Strasse, gebauet. Das Erz war in einigen Gegenden mit einem eisenschüssigen und höhligten Quarze untermischt: in andern war's eine Miner mehr oder weniger dichten schwarzen Eisens: anderwärts fand man eine Ocherhaltige und zerreibliche Miner.

Dies Erz, das reichhaltigste, so man bisher in diesen Gegenden gefunden hat, giebt aus tausend Pud, das ist drei und dreisig tausend französischen Pfunden, zwei Pfund Goldstaubes. Die Leberminer in Stücken, und selbst die krystallisirte, die man vor diesem ausgrub, waren weit weniger ergiebig, wie man sich davon durch unsere Versuche überzeugen kann. Man sagt, aus drei und dreisig tausend französischen Pfunden, habe sie nicht über acht bis neun Unzen Goldes gegeben.

Um dieses Gold zu erhalten, bedient man sich weder des Schmelzens noch des Anquickens: diese Verfahrungsarten würden bei einem so armen Erze zu kostspielig seyn.

Man zerstößt das Erz in Stücke von der Grösse einer Faust; man pucht es, man wascht es. Die hierzu gebrauchten Maschinen sind Arten

langer, sehr schmaler, mit Eisen beschlagener, ungefähr eine Klafter über den Boden erhöheter und sehr stark gestüzter Tafeln. Auf jeder dieser Tafeln ist ein Stück Holzes das sich hin und her bewegen läßt, von eben der Länge und eben der Breite wie die Tafel, und welches durch Wasser, wechselsweise vor = und rückwärts geschoben wird. Dieses bewegliche Stück hat Oeffnungen, über welchen Kästen angebracht sind, die man mit Erz füllt; und jeder Kasten wird durch eine kleine Röhre bewässert, die einen Wasserfaden dahin leitet. In der Maase, wie die Maschine sich bewegt, fällt das Erz zwischen die Tafel und das bewegliche Stück Holzes; und wenn es durch's Reiben zerkleint ist, wird es durchs beständig zufliessende Wasser weggeschwemmt, und fliesset rechts und links auf die Flügel der Tafel, oder auf Bretter ab, welches ihrer Länge nach gelegt, und wie die Seiten eines Pults abhängig sind. Diese Bretter haben horizontale Kerben, in welchen sich viele metallische Theilgen anlegen, die man von Zeit zu Zeit davon abbürstet, und das übrige fällt in eine Rinne, die sich unter eben diesen eingekerbten Brettern befindet.

Wenn der größte Theil der erdigten Materie durch diese erste Operation weggeschwemmt ist, sammelt man den ganzen Rückstand, und bringt ihn

ihn auf andere, ähnliche, aber kleinere, Schwemmen; und endlich reinigt man ihn vollends ganz mit der Hand, in hölzernen ovalen und ausgehöhlten Schaufeln, die ungefähr achtzehn Zolle lang sind, und fünf bis sechs Zolle im Durchmesser haben. Alsdenn bleibt nur noch ein schwärzlicher metallischer Staub zurück, wovon ungefähr die Hälfte Eisen ist, das sich anziehen läßt, und das man vermittelst des Magnets scheidet. Nach dieser Operation bleibt das Gold fast ganz rein, und man versendet es in diesem Zustande in die Münze zu Petersburg.

Wenn man eingesehen hat, daß es so dünne Goldtheilgen giebt, daß sie mit den erdigten Materien fortgeschwemmt werden, so seihet man den ganzen Rückstand noch zum leztenmale durch. Diese Arbeit wird von Kindern, in Trögen und Schaufeln verrichtet, und sie ziehen täglich noch ungefähr zwei Quintgen Goldes daraus.

In den vorhergehenden Jahren gab die ganze Ausbeute des Beresofschen Bergbaues nicht über vier bis fünf Pud Goldstaubes: wie aber das im Jahre 1786 gewonnene Erz viel reichhaltiger war, als dasjenige der andern Jahre, so hatte man am ersten Julius schon sechs Pud Goldstaubes gewonnen, und man rechnete, daß die Ausbeute des ganzen Bergbaues sich auf neun bis zehen Pud be-

belaufen würde. Eine verhältnißmäsige Quantität konnte man für die noch übrigen sechs Monate des Jahres deßwegen nicht hoffen, weil die meisten Arbeiter im Begriffe waren, sich drei Monate lang mit ihren Feldarbeiten zu beschäftigen.

Vermuthlich hat Herr Pallas sich gar nicht mit der Untersuchung der Beschaffenheit dieser goldhaltigen Miner beschäftigt: denn in der Uebersezzung seines Werks wird ihrer gar nicht erwähnt. Ich glaube, man werde nur die von mir mitgebrachte, und hier beschriebene Stufen ansehen dürfen, um sich zu überzeugen, daß diese Miner eine von denenjenigen ist, deren Entstehen man (pyrites) Schwefelkiesen, entweder in Masse, oder kristallisirtem zuschreibt.

Man findet zu Beresof den Schwefelkies, bald dicht, bald kristallisirt in Würfeln, die auf allen Seiten gestreift sind, vollkommen wie die beschriebene Eisenminer. Sind sie krystallisirt und rein, so haben sie eine schöne goldgelbe Farbe. Man kann sich hievon durch die Besichtigung der Nummer 1. versichern, wo man im nämlichen Stücke einen krystallisirten, fast einzelnen, Schwefelkies von der hier erwähnten Farbe, und hart daneben andere Kiese siehet, die schon einige Veränderung erfahren haben. Ich habe beobachtet, daß in diesem Falle die Farbe viel blasser wird; und durch ver-

verschiedene Umstände und mit Verlauf einer beträchtlichen Zeit, scheinen diese Schwefelkiese allmählig in den sogenannten Leberstand überzugehen. Dies ist der nämliche Stand, worinn sich der schwarze Eisenkalk, der Glaskopf, das Sumpferz, das Spiegelerz, der Smirgel, befinden, welches insgesamt, mehr oder weniger verkalkte Eisen-Oxiden sind.

In den Beresofschen Schwefelkiesen geschiehet die Veränderung vom Umkreise nach dem Mittelpunkte hin; Nummer 5. Diese goldhaltige Eisenminer gehöret also zu jenen, die aus veränderten Schwefelkiesen entstehen: und gewiß muß man diese Auflösung eisenschüssiger Schwefelkiese, die immer ihre Gestalt beibehalten, für eine der sonderbarsten Erscheinungen halten, die in der Mineralogie vorkommen. Wir wollen hierüber Beobachtungen anführen, welche man dem sehr berühmten Krystallographen Herrn Romé de l'Isle, zu danken hat.

Dieser Schriftsteller *) hält den Schwefelkies für diejenige unter allen mineralischen Substanzen, worinn sich die Anzeigen der Auflösung und Veränderung am häufigsten äussern: er ist eine der stärk-



*) Mémoires ou Observations sur les alterations qui surviennent naturellement à differentes Mines métalliques. *Octobre* 1780. *Journal de physique*.

stärksten Triebfedern der Veränderungen, die den Minern im Schooße der Erde wiederfahren. Wirklich besteht er aus zwei allenthalben in der Natur häufig vorhandenen Bestandtheilen, Eisen und Schwefel.

Man kennt die Wirksamkeit der Bestandtheile des Schwefelkieses, und die Erscheinungen, die aus einer Mischung gleicher Theile von Eisenfeile und gepulverten Schwefel entstehen: wenn man diese Mischung mit zwei Theilen Wassers netzt, und sich selber überläßt, geräth sie bald in Gährung; Anfangs entbindet sich ein Geruch aufgelößter Schwefelleber, nach und nach bläht sich die Masse auf, wirft sich im Erhitzen, verbreitet Schwefeldünste, entzündet sich endlich, und stellt den sogenannten künstlichen Vulkan des Lemery vor.

Man siehet hieraus, daß die Vulkane selber aus dergleichen von selbst entstandenen Entzündungen herrühren können, und wie leicht die Auflösung der Schwefelkiese im Schooße der Erde geschiehet.

Diese Auflösung der Schwefelkiese geschiehet auf dem nassen Wege; sie sind aber eben so sehr auch einer andern Art Auflösung ausgesetzt, welche die Aufmerksamkeit des Naturforschers und Physikers eben so wohl verdient; der Auflösung auf dem trockenen Wege. Der

Der Schwefelkies bleibt, so lang er für der Berührung der Luft gesichert ist, und wäre er auch im Wasser ersäuft, unversehrt und ganz. Sobald aber die Luft auf ihn wirkt, geschiehet eines von beiden: entweder ist die Luft mit feuchten Dünsten geschwängert, oder sie ist durch die Hitze verdünnt.

Im ersten Falle, der den Auflösungen auf dem nassen Wege entspricht, verwittert der Schwefelkiesel; alle seine Theile büßen ihre Verbindung, ihren Zusammenhang ein, und es bleibt nur noch eine vitriolsalzige Masse übrig, worinn die Kieselgestalt ganz verschwunden ist.

Im zweiten Falle dauert die Kieselgestalt, auch nach der Auflösung dieses Minerals, noch fort: allein, die daraus entstandene Eisenminer hat nichts vitriolisches und nichts schwefeligtes mehr an sich; und sie behält gemeiniglich Härte genug, um mit dem Stahle Feuer zu schlagen.

Man muß bemerken, daß die Natur in diesen beiderlei Arten von Auflösung einen sehr verschiedenen Weg gehet. Wirkt sie mit Beihülfe des Wassers, so fängt die Auflösung allezeit beim Mittelpunkte des Schwefelkieses an *) und ist schon

*) S. Henkels Antwort auf die zwo Fragen über das Vitriolisiren des kugelichten Schwefelkieses: 1) Wie die Luft sich einen Durchgang durch so dichte Körper eröffnen könne? 2) Warum die Luft nicht

schon weit gekommen, wenn sie sich an der Oberfläche äussert: dahingegen geschiehet gerade das Gegentheil, wenn der Schwefelkies sich auf dem trokkenen Wege auflöset; denn da fängt die Veränderung allezeit an der Oberfläche an, und dringt bis in den Mittelpunkt durch.

Hat der Schwefelkies diese zwote Veränderungsart, die auf dem trockenen Wege erfahren; so wird er röthlichtbraun, oder leberfarben: weswegen die Mineralogen denselben braunen, oder Schwefelleberkies genannt haben; wiewohl ihm aber dieser Name noch anpassen mag, so lange er nur noch auf der Oberfläche aufgelößt ist: so wird er doch sehr unpassend, sobald die Auflösung vollständig ist; denn sobald dieses Mineral keinen Schwefel mehr enthält, kann es auch nicht mehr den Namen Schwefelkies führen, der nur einer Mischung zukommt, in welcher der Schwefel einen Hauptbestandtheil ausmacht; denn die Eisenminer ist alsdenn im Kalkstande, und durch die mephitische Säure mineralisirt.

Herr Sage merkt an, daß die in den Lebereisenstand übergegangenen Schwefelkiese nicht porös werden, an Grösse und Gewicht nicht merklich

nicht vielmehr auf ihr Auswendiges, und vom Umkreise hinein nach dem Mittelpunkt wirke? *Pyritol. Chap. XIV.* S. 342. und folgende.

lich abnehmen, ohnerachtet sie den Schwefel eingebüßt haben, der sich im Verhältniß von vierzig Pfunden im Centner darinn befand. *)

Dasjenige, was die Beresofsche Schwefelkiese an Schwefel enthalten, wollen wir untersuchen, wenn wir einige Beobachtungen mitgetheilt haben werden, welche aus der äusserlichen Besichtigung der von uns zusammengebrachten Stufen entstanden sind.

Man wird in der Reihe Stücke dieser Art, die sich in der Sammlung der königlichen Bergschule befinden, die vollständigste Stufenreihe finden, vom reinesten Stande des Schwefelkieses an, bis zu demjenigen, worinn er ganz in Lebereisen verwandelt ist. Nummern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Man wird dort Würfel goldhaltigen Lebereisens, vom kaum merklichen Stande an, Kupfer III. Figur 5. bis zur Grösse von mehr als zwei Zollen finden, Nummern 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Die kleinsten Würfel sind gemeiniglich nicht in grossen Stücken, wie diejenigen von mittlerer Proportion, sondern befinden sich in einer besondern Gangart eingesprengt, die aus einer Art groben Sandstein besteht, der

Speck-

*) Analyse chymique & Concordance des trois Règnes, Tome III. page 33.

Speckstein und Glimmer enthält; Nummern 15, 16, 17, 29.

In der nämlichen Gangart findet man Spuren, welche zeigen, daß die kleinen Eisenwürfel durch einen besondern Zufall in ihrem Zustand geblieben, oder beinahe verschwunden sind; Nummer 18.

Man findet auch in diesem goldhaltigen Bergwerk Glasköpfe einzeln, oder mit Würfeln von Lebereisen verbunden, die bisweilen schwarz sind, und in Ansehung des Aeusserlichen dem schwarzen Sammet ähnlich sehen, oder auch auf der Schneide ihres Bruches eine sehr schöne gelbe, noch nicht beschriebene Farbe zeigen. Es giebt manche unter diesen Glasköpfen, die man ihrer Oberfläche nach für Bittersalzerde ansehen möchte. Nummern 20, 21, 22, 23, 25, 28.

Man trifft auch sehr kleine Würfel in einem weichen und sehr leicht zerreiblichen Speckstein, von einer schmutzig weissen Farbe an, der wie angefressen aussieht, und in seinem Innwendigen oft Krystalle rothen Bleies enthält, das man auch in der nemlichen Miner antrifft; Nummern 30. und 31.

Die seltenste Krystallisation dieser Substanz ist diejenige, die sich in Krystallen mit zwölf fünfeckigen Seiten zeigt, Nummer 60, III. Kupfer,

Digitized by Google

fer, Figur 4. Sie ist noch nicht beschrieben worden, und man trifft sie bisweilen beim rothen Blei an, das man im nämlichen Bergwerke findet.

Man muß bemerken, daß überhaupt das Gold in diesem Bergwerke in so feinen Theilgen vorhanden, daß man es in sehr vielen Stücken gar nicht, und in denjenigen, welche Würfel vorstellen, und von welchen wir bisher geredet haben, sehr selten erblicken kann: es ist aber beständig in weit grösserer Menge in denenjenigen vorhanden, die im Ocher= oder Eisenkalkstande sind: und vorzüglich in diesen Sorten von Stufen zeichnet sich das gediegene Gold reichlich aus, Nummern 32, 33, 35, 42; und sodann ein Lebereisen in Stücken; Nummern 34, 36, 38, 39, 37, 40, 41.

Diese Stücke machen die braune oder schwärzlichte Miner aus, die in gewissen Gängen leichte und schwammigte Gewebe bildet, welche bisweilen die Bleifarbe haben. Sie sind eben so beschaffen wie die Krystalle, wovon wir gesprochen haben, die gemeiniglich mit ihren Winkeln an einander zu hangen pflegen; und sind nur ein wenig härter. In diesen goldhaltigen Drummen kann man oft Drusen von Rauchtopasen, oder auch wohl quarzigte Drusen in mehr oder weniger weissen, mehr oder weniger durchscheinenden Krystallen sehen; Nummern 13, 19, 20, 59.

Nun habe ich nur noch von jener sonderbaren Sorte Bimsstein zu reden, die, Herrn Pallas Beschreibung zufolge, bisweilen seinem zarten Gewebe nach, Brodbrosamen ähnlich sieht, der seiner Leichtigkeit wegen im Wasser nicht untersinken kann, und dessen Farbe bald weiß, bald gelb, bald schwarz, bald grau ist; Nummern 48, 51, 54, 45, 47.

Wir haben gesagt, daß es in den Zellen dieser schwammigten und quarzigten Substanz sey; daß man das gediegene Gold in Blättchen am reichlichsten finde. Herr Pallas erwähnt eines Stücks Miner dieser Art, von einem gröbern Gewebe, die angefressenem Quarze ganz ähnlich sahe. Ausserordentlich glückliche Umstände haben mich in den Stand gesetzt, eine ziemlich beträchtliche Anzahl dieser Steine zusammen zu bringen, und darunter ausserordentlich merkwürdige anzutreffen, die noch nie waren beschrieben worden, und die eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdienen. In der That habe ich niemals in irgend einem Werke über die Naturgeschichte der Mineralien gelesen, und ich habe niemals sogar auch nur sagen gehöret, daß man krystallisirten Schwefel in Sorten Quarzes gefunden habe, die vorher Eisen oder Goldminern verschlossen hätten. Und doch wird man sich hievon sehr leicht durch die Besichtigung der von mir mit-

mitgebrachten, und aus den Beresofschen Gruben herrührenden Stücke überzeugen können; Kupfer III. Figur 3. Man wird sich versichern, daß man dort den Schwefel in kleinen Krystallen krystallisirt antrifft:

1) In Arten von Leber- und Sumpfeisensteinen, die einen zelligten, bräunlichten Quarz verschliessen, auf dessen Blättern sich die Schwefelkrystallen in grosser Menge angelegt befinden, und neben welchen man auch bisweilen das gediegene Gold antrifft; Nummer 52. Unter diesen Stücken giebt es einige, wo die Zellen äusserst dünne, andere wo sie sehr groß sind, das heißt, daß sie in ihrem Innern Eisenwürfel von mittlerer Grösse, die acht bis zehen Linien breit seyn mochten, enthalten haben; Nummer 53. Diese Sorte ist schwer; und kann nicht auf dem Wasser schwimmen; sie läßt viele Spuren von Eisen, und einer Art Wirkung auf dieses Mineral bemerken.

2) Der krystallisirte Schwefel findet sich in der Sorte weissen, grauen oder schwarzen Bimssteins, welche Brodbrosamen ähnlich siehet, und auf dem Wasser schwimmt. Im Innern der Nieren, woraus diese zwote Sorte entstanden ist, findet man wenige oder gar keine Spuren, welche anzeigten, daß das Eisen in den Zellen des Quarzes vorhanden gewesen ist, und seine Art

Ausdünstung scheint viel vollständiger gewesen zu seyn. Nummern 50, 51.

3) Man hat gesehen, daß Herr Pallas von einem Stücke sonderbaren Quarzes spricht, den er angefressen heißt. In verschiedenen Stufen dieser Art habe ich den krystallisirten Schwefel beobachtet. Dieser Quarz ist von dem andern sehr verschieden: er ist weiß, sehr dicht, und sehr schwer, läßt in seinen Höhlungen sehr glatte und sehr glänzende Spuren von einzelnen verflüchtigten Eisenwürfeln sehen, in welche der Schwefel gelagert ist. Doch bleibt in einigen der Höhlen eine Art Eisenmoors: das gediegene Gold findet sich ebenfalls in diesen Stücken. Man sollte beynahe glauben, daß diese vor dem Quarz entstandene Würfel von dieser Substanz umringt worden seyen, da sie in einem flüssigen Zustande war, und daß besondere Umstände sie zusammengeführt haben; Nummern 45, 46. Der gesunde Zustand, die Weisse, selbst der innwendige Glanz der Zellen dieses Quarzes sind hinreichend, jeden Gedanken von einer Wirkung zu entfernen, die das Feuer auf diese Substanz, oder auf die dazwischen befindlichen Würfel hätte äussern können.

4) Man findet Schwefel an der Basis einiger der grossen würflichten Krystallen der goldhaltigen Lebereisenminer, Nummer 57; und ungeheure Kry-

Digitized by Google

Krystallen dieses Eisens, die jener quarzigen leichten Substanz gleichsam zur Basis oder Grundlage dienen, und in welchen man den Schwefel ebenfalls antrifft; Nummer 47.

Gut ists, hier anzumerken, daß man oft sehr grosse Würfel, wie diejenigen unter Nummer 59. sammelt, in welchen das Eisen eine sehr besondere Veränderung erlitten hat, worinn es eine Stahlfarbe anzunehmen pflegt; daß es während seiner allmähligen Veränderung in den Stand eines sehr dünnen und sehr schuppigten Glaskopfs überzugehen scheint; daß oft in den Gängen, wovon wir geredet haben, und welche etwas von der Natur des glimmerigen oder selenitischen Specksteins an sich haben, die Würfel die nämliche Veränderung leiden, und oft ihre Spuren hinterlassen, so wie wir in den zelligten Quarzen angemerkt haben, doch ohne daß wir krystallisirten Schwefel dort gefunden hätten; Nummer 55. Nach diesen genauen und ausführlichen Berichten von den Umständen, die den so eben erwähnten, in den Quarzen und im zelligten Lebereisen krystallisirten Schwefel begleiten, laßt uns nun die Gestalt der Krystalle des gediegenen Schwefels betrachten, den man in den Zellen dieses Quarzes findet, er mag sich nun leicht wie Bimsstein, und auf dem Wasser schwimmend, oder schwer und

von einer sehr dichten Substanz, oder in ganz weissen Stücken, oder in Stücken zeigen, die noch mit schwarzem Eisenmoor bedeckt sind.

Das blosse Auge kann ohne Vergrösserungsglas die Gestalt dieser Krystalle kaum erblicken. Mit Hülfe dieses Instruments haben wir rautenförmige Achtecke erblickt, deren Pyramiden vierwinkeligt und stumpf, und wenig oder gar nicht durch eine Zwischensäule abgesondert sind, Nummer 52. Sie sind gleichsam die Miniatüren jener herrlichen Krystalle, die man auf den Halden der Schwefelgrube bei Cadix findet.

Gut ists, anzumerken, daß die quarzige Massen, welche gemeiniglich in ihren Zellen den hier erwähnten krystallisirten Schwefel geben, sich nicht oft in den dicksten Trümmern der goldhaltigen Eisenmine vorfinden. Man bekömmt sie in Arten von Nieren oder Kuchen, worunter die größten achtzehen bis vier und zwanzig Zolle im Durchmesser haben. Sie enthalten das gediegene Gold in Blättgen, so wie die Nieren des blättrigen Quarzes, worinn nach Herrn Pallas Anmerkung das Gold sich sehr reichlich findet: und wirklich kann man diese Miner für die ergiebigste halten, da sie im Zentner Ein Drittheil Unze bis eine ganze Unze geben mag.

Das Aeussere dieser runden Stücke ist mit einem Quarze überzogen, der bisweilen einen bis zwei

zwei Zolle dick ist: er ist sehr eisenhaltig; Nummer 50. Bisweilen ist dieser Quarz sehr dünne, und auf ein Sumpfeisen angelehnt; und in dieser Sorte sind die Schwefelkrystallen am merklichsten, und am meisten einzeln. In andern Umständen befinden sich diese Schwefelkrystallen gleichsam in Nestern, in den ganz verschlossenen Zellen des würfligen Eisens auf sehr dünnen Tafeln von Glaskopf, und in Stücken, wo der splitterige Quarz zum Theil eisenschüssig scheint, Nummer 52.

Es ist nicht sehr leicht zu erklären, wie die einmal in den Stand des Lebereisens übergegangenen Schwefelkiese sich aus dem Innern der Quarzzellen haben entziehen können.

Wie haben sich in gewissen zelligten Quarzen, ganze Würfel mit Hinterlassung ihrer Spuren im Quarze fortgemacht?

Wie haben in gewissen Stücken die Würfel eine Veränderung erlitten, die einen Theil derselben zerstöret hat, indessen da der andere eine Stahlfarbe und eine Wendung angenommen hat, die eher einem leichten Glaskopfe als irgend einer andern Sorte Eisens ähnlich siehet?

Wie ist in gewissen Quarzen anstatt eines dichtern Eisenmoors ein bloser Ocher übrig geblieben?

Wie finden sich die Würfel mitten in der weissen Substanz des Quarzes, und wann haben sie sich dort eingefunden?

Wie hat sich in den Poren der zelligten Quarze der Schwefel angelegt und krystallisirt?

Dies sind so viele noch nicht aufgeklärte Gegenstände, über welche man schw.rlich etwas besseres als Hypothesen geben kann, und deren Untersuchung ich den Naturforschern überlasse.

Doch wäre ich geneigt zu glauben, daß die Schwefelkiese, da sie durch's Wasser aufgelößt worden, nicht in Umständen gewesen sind, worinn sie einen Vulkan hätten bilden können, weil sie vielleicht nicht in hinlänglich grossen Massen, und in den dazu nöthigen Verhältnissen vorhanden waren: somit wird sich das Eisen, mit einem Theile des Schwefels verflüchtigt, der übersättigte Theil des Schwefels aber sich im Innern der quarzigten Zellen krystallisirt haben.

---

Beschrei-

# Beschreibung

von Stufen aus der Goldmine von Beresof, dem nämlichen Orte, wo auch die sehr seltenen rothen Bleierze brechen.

1. Sehr reiner und goldgelber würflichter Schwefelkies, neben welchem sich ein anderer platter befindet, der auswendig anfängt die Leberart anzunehmen, auf einem Stück glänzenden Quarzes, der zum Theil eine Regenbogenfarbe hat. Man findet da auch hübsche kleine, auf ihrer Oberfläche gelbe Bergkrystallen.

2. Stück Schwefelkieses auf Quarz, worein das Eisen sich eingeschlichen, und ihn in viele Theile zertheilt hat. Der Schwefelkies selber ist in unregelmäßig rautenförmige Theilchen zertheilt, die durch eine Art braunen Ochers zertrennt sind, und zeigt einen Anfang von Verwitterung.

3. Anderes derbes und dichteres Stück Schwefelkieses auf Quarz. Innwendig hat es Krystallen würfeligten Schwefelkieses, die mit einer leichten Lage verworren krystallisirten Quarzes bedeckt sind. Dies Stück

ist mehr leberartig, als das vorhergehende: ein Theil davon ist schon ganz in den eisenschüssigen Stand übergegangen.

4. Anderes Stück Schwefelkieses, gleich dem unter Nummer 2, nur daß es glänzender ist, und auf einer Lage ruhet, die ebenfalls ganz leberartig geworden ist.

5. Dergleichen. Schwefelkies woran man leicht sieht, daß der Mittelpunkt viel reiner als der Umkreiß ist, und daß die diesen Schwefelkies in Lebereisen verwandelnde Wirkung beständig von Aussen gegen den Mittelpunkt hinein vorgehet.

6. Ein Stück vom Gestein des Drümgen selber, worinn der Schwefelkies liegt, der in den Lebereisenstand übergeht. Es ist zwei Zolle dick: hier findet sich noch Schwefelkies, der im Mittelpunkte noch nicht aufgelößt ist, und im verwandelten siehet man das Gold deutlich.

7. Ein Drümgen, das um die Hälfte dünner ist als das vorhergehende, wo die würfeligte Gestalten noch ziemlich wohl beibehalten sind, wo nur noch einige Theilchen Schwefelkieses vorhanden sind, und wo das Gold sehr deutlich zu sehen ist.

8. Ein

8. Ein sehr schöner, einzelner Würfel von mehr als zwei Zollen im Durchmesser, ganz im Leberstande, worinn sich andere kleinere Würfel eingeschlossen finden, und woran man Goldtheilchen ins Eisen eingesprengt sehen kann. Kupfer III. Figur 2.

9. Schöne Gruppe grosser Würfel von Lebereisen, die auf einem Gange gelben Specksteins ruhete, und deren Würfel ungemein breite Streifen zeigen, und in einander eingepflanzt sind. Kupfer III. Figur 1.

10. Ein Stück verworren liegender, und mit Quarz durchmischter Würfel: sie sind kleiner als die vorhergehenden, glänzender, schwärzer, und zeigen inwendig Zellen.

11. Andere Würfel, deren Winkelecke auf ihren Gräten abgerundet sind, und mit einem Stücke zellichten Quarzes, woraus das Eisen zum Theil fort ist: auch sind einige derselben im Ocherstande.

12. Ein anderes Stück würfeligter Krystallen, worinn der Quarz dergestalt eingefaßt ist, daß man glauben möchte, er habe sich mit dem Eisen zu einer Zeit vermischt, da jede dieser Substanzen in einem flüssigen Zustande war.

13. Ein Stück von Würfeln, deren Verhältnisse kleiner sind als die in den vorhergehenden Stücken: sie sind mit Quarz durchmischt, und zum Theil zelligt.

14. Gruppe der nämlichen Würfel, die aber noch kleiner, und zum Theil mit einem sehr hübsch gefärbten Glaskopfe bedeckt sind.

15. Sehr kleine Lebereisenwürfel in einem glimmerartigen Gang eingesprengt, und viel Specksteinartiges enthaltend. Kupfer III. Figur 5.

16. Dergleichen in einem weissern Gange, der wirklich etwas ähnliches mit dem Sächsischen Gneuße hat.

17. Dergleichen, in einem braunen, von einem Drümgen braunen Quarzes durchkreuzten Gange.

18. Dergleichen, Stück eines Drumms vom nämlichen Gange, wo fast alle kleine Würfel verflüchtigt oder vernichtet sind, mit einem Theile zelligten Quarzes, woraus auch das Eisen entweicht, und der, wenn man ihn reibt, sich wie Ocher reducirt.

19. Der nämliche Gang voll kleiner Lebereisenwürfel, der auf einer seiner Oberflächen gruppirtes Bergkrystall und Glaskopf hat.

20.

20. Dergleichen, mit grössern Krystallen, und einem schwärzlichen, schimmernden Glaskopf bedeckt, mit dem Ansehen der Magnesie.
21. Der nämliche Gang, mit zelligtem Quarze bedeckt, der selber mit einem stahlfarbenen Glaskopfe dünn bekleidet ist.
22. Dergleichen mit einem ausgequollenen Glaskopfe, und der das Ansehen hat, die Wirkung eines innerlichen Feuers erfahren zu haben, mit einer Höhlung, worinn der Glaskopf sammetfarben ist.
23. Anderer Glaskopf, von einer auswendig schwarzen, aber auf der Schneide des Bruches gelben Farbe, der sich in Quarzzellen niedergelegt hat, die von Würfeln, welche dieselbe vorher eingenommen hatten, verlassen worden sind.
24. Moosigter Glaskopf auf einem sehr rissigten Quarz, und der in sein Inneres einen glänzendern stahlfarbenen Glaskopf aufnimmt.
25. Dergleichen Glaskopf von gelber Farbe in seinem Bruche unebener und dichter als die vorhergehenden.
26. Dergleichen, schöner im Bruche gelber Glaskopf, der einen Stein kleiner Stalag-

lagmiten von brauner Farbe, mit Würfeln von Lebereisen bildet, wo innwendig fast nichts mehr übrig ist.

27. Ein Stück Lebereisens, das zum Theil blättrigt ein wenig Glaskopfartig ist, mit einigen Würfeln, und einigem wenigem Schwefelkies, der noch nicht ganz in den Eisenstand übergegangen ist.

28. Warzigter Glaskopf auf dem rissigten Quarz der Nummer 24.

29. Sehr kleine Würfel mit Regenbogenfarbenem Quarz, wie diejenigen unter Nummer 15.

30. Speckstein, der die oben beschriebene kleine Würfel Lebereisens, nebst rothem Blei enthält, das sich in den nämlichen Drummen vorfindet.

31. Eben dergleichen Stück mit Quarz, Spuren einer grünen Bleiminer, und sehr dichtem gediegenem Golde.

32. Glaskopf, beinahe im Ocherstande, worin die Goldblättgen ungemein merklich sind: Diese Sorte ist eine von denenjenigen, welche das meiste gediegene Gold zu enthalten pflegen.

33. Dergleichen, wovon aber der größte Theil ganz im Ocherstand, und worinn

das

das gediegene Gold ebenfalls sehr sichtbar ist.

34. Ein Stück Lebereisens, das ein Drumm zwischen den beiden Gängen vorstellt, an die es sich stützet; es enthält auch viel sichtbares Gold.

35. Dergleichen, wo sich viele Zellen vorfinden, aus welchen das Eisen ausgewittert ist: Das gediegene Gold findet sich auch hier sehr häufig.

36. Miner derben Lebereisens, sehr reichhaltig an gediegenem Golde, und mit einigem wenigem Kupfer vermischt.

37. Dergleichen, welche Ocher, viel gediegenes Gold, und einige Silbertheilgen enthält.

38. Dergleichen, sehr reichhaltig an kleinen Goldtheilchen, mit rothem Ocher, und Berggrün.

39. Lebereisenminer mit rothem Ocher, dem glimmerartigen Ganggestein und dem gediegenen Golde.

40. Dergleichen mit Gold in sehr dünnen Blättgen, und einigen quarzigen Theilen.

41. Sehr derbes Gold auf dem Gange selber, und inwendig Quarz vom nämlichen Orte.

42. Stück

42. Stück sehr leichten Lebereisens, mit kleinen Zellen, nebst gelbem Ocher; es ist sehr reichhaltig an Goldblättgen.

43. Sehr kleine Drummen von der dichten Lebereisenminer, auf jeder Seite durch Ocher, und durch einen Gang Specksteins zusammen gedrückt, der in den Drummen sehr gemein, und darinn sehr zerreiblich ist.

44. Quarz, auf dessen einer Seite sich ein wenig Lebereisen findet, und wo sich ein sehr starkes Goldblättgen zeigt.

45. Ein Stück weissen Quarzes, zelligt auf einer von seinen Seiten. Vermuthlich sind seine Höhlungen mit Schwefelkies angefüllt gewesen, der dergestalt aufgelößt worden, daß fast nichts eisenhaltiges übrig geblieben ist; man findet aber Schwefel darinn, den man in einigen Zellen noch leicht erkennen kann. Diese Art Zustandes des Schwefels war vorher noch nie beschrieben worden, sie ist sehr sonderbar. Man sieht in diesem Stücke auch noch schwarzen Schiefer und weissen Glimmer.

46. Ein anderes Stück dichten und zelligten Quarzes, worinn sich das Hohle der

Schwe-

Schwefelkieswürfel, und sogar die sehr glänzende Spur der längs hinlaufenden Streifen dieser Würfel findet: man siehet noch in gewissen Zellen Spuren des ocherartigen Eisens: in den meisten offenbaret sich aber der Schwefel sehr leicht.

47. Ungemein grosser Würfel, wovon nur noch drei Seiten übrig sind, und dessen Inneres mit jenem Quarz der vorhergehenden Nummer ausgefüllt ist. Man sieht darinn kleinere Würfel, die sich in den grössern einpflanzen, und sonderbar ists, den zelligten Quarz in diesem Stücke würfeligten Eisens gelagert zu sehen, so ungefähr, wie der Quarz sich in den hohlen Steinen krystallisirt findet.

48. Schönes Stück zelligten ungemein leichten Quarzes, der aber nicht den geringsten Schwefel enthält. Diese Stücke sind sehr reich an Goldblättchen, und ungemein selten in den Drummen, wo man sie in beträchtlichen Stücken Lebereisens unter der Gestalt von Nestern, oder grossen Nieren eingeschlossen findet.

49. Ein wenigstens eben so merkwürdiges Stück zelligten oder schwammigten Quarzes, ungemein leicht, und mit einer Menge

ge kleiner Schwefelkrystallen angefüllt, welche alle Höhlungen dieses Quarzes reichlich bekleiden. Man kann auch noch braunen und gelben Ocher da sehen. Kupfer III. Figur 3.

50. Ein anderes Stück von der nemlichen Beschaffenheit, das noch an der Quarzmasse hängt, welche selber durch Eisen verändert worden, und die Nieren einhüllt, in welchen sich der krystallisirte Schwefel vorfindet: Man siehet auch einige Goldblättgen.

51. Eben dergleichen, weisser Quarz mit sehr grossen Zellen, die ebenfalls mit Schwefel angefüllt sind.

52. Lebereisen, worinn sich der nämliche Quarz, aber von brauner Farbe findet. Er ist mit einer Menge kleiner, durchscheinender, sehr glänzender Schwefelkrystallen angefüllt.

53. Ein Stück, worinn die Zellen viel geräumiger, und der Schwefel in grössern Krystallen angeschossen ist, als im vorhergehenden.

54. Schwammigter, brauner Quarz, der keinen Schwefel enthält: wenn man ihn aber schüttelt, hört man die Goldtheilchen gegen die Wände der inwendig im Stücke befindlichen Zellen erklingen.

55. Zelligter schwarzer Quarz, auf dem Gange, der die kleinen Lebereisenwürfel enthält. Das Gold äussert sich da in grosser Menge: auch befindet sich hier noch dichter Quarz, aus welchem ein grosser Würfel weggekommen ist, rother Ocher, gelber Ocher, und etwas Glaskopf.

56. Zelligter Quarz, der sehr verändert scheint; er ist von ganz eisenartiger Farbe, auf einem Gange reinen, sehr feinen Glimmers, mit einigen Theilen rothen Ochers.

57. Stück goldhaltiger Lebereisenwürfel, und glimmerartiger Speckstein eingesprengt, der kleine einzelne Würfel enthält. Es ist ein Theil eines Drumms, das einen Zoll dick ist.

58. Gang goldhaltigen Schwefelkieses, auf welchem Eisen mit Glimmer vermischt, röthliche sehr angenehme Wiederscheine bildet, welche streifigt sind, als ob Eisenwürfel darauf gelegen hätten.

59. Sehr schöne Gruppe Rauchtopases, auf welchen sich viele grosse Krystalle oder Würfel von Lebereisen angelegt haben, die inwendig hohl sind, mit Arten stahlfarbener Schlacken, die einen besondern Auflösungsstand in diesen nämlichen Würfeln

feln anzeigen. Wäre man nicht durch die örtlichen Umstände der Miner, und durch den gesunden Zustand der Rauchtopase überzeugt, daß das Feuer zum sehr sonderbaren Zustande dieser Krystalle würflichten Eisens nichts beigetragen haben kann; so würde man sich schwerlich entschliessen können, dem Wasser eine Veränderung beizumessen, die so sonderbar ist, daß man sie mit derjenigen vergleichen kann, die gewissen zelligten Glasköpfen wiederfährt, welche man bisweilen in den Eisenminern findet.

60. Sehr schätzbares Stück der goldhaltigen Lebereisenminer; Hier findet man in einem Gange gelblichen glimmerartigen Specksteins, eine Menge kleiner brauner Krystalle mit zwölf fünfeckigten Seiten, welches diejenigen sind, aus welchen der würflichte Schwefelkies herstammt: diese merkwürdige Abänderung in dieser Miner war noch nicht beschrieben worden. In Ansehung des Ortes woraus diese Miner genommen worden, findet kein Zweifel statt, da sie zum Theil mit einem Stücke rothen Bleies bedeckt ist, wovon ich oben schon gesagt habe, daß es sich in den nämlichen Drum-

men finde, aus welchen man die Beresofsche Goldminer ziehet; Kupfer III. Figur 1.

# Untersuchung
## des goldhaltigen Schwefelkieses.

§. I. Behandlung des Schwefelkieses auf dem trockenen Wege.

Zwei Quintchen Schwefelkieses dem Feuer in einer hartgebrannten irdenen Retorte ausgesetzt, haben anfangs ein wenig schwefelichten, wassererzeugenden Gas gegeben, dessen Maaß nicht zu bestimmen war; sodann gieng flüchtige Salpetersäure über, die in dem Maase, wie sie aus der Retorte kam, vom Wasser verschlungen wurde. Nach Verlauf zwoer Stunden, während welchen die Retorte weißglühend erhalten wurde, hörete man mit dem Feuren auf: als sie abgekühlt war, zerbrach man sie; man fand in ihrem Halse sublimirten, und zum Theil krystallisirten Schwefel; im Wasser des Ballons flüchtige Schwefelsäure; und der Rückstand in der Retorte war eine schwarze vom Magnet ziehbare Materie.

| | Quintg. | Gran. |
|---|---|---|
| Der Schwefel wog fünf und zwanzig Gran, nach Maquer, sage = = = = = | | 25 |
| Die schwarze Materie wog | 1 | 38 |
| Da die flüchtige Schwefelsäure durch die Berührung der Luft zu Vitriolsäure geworden war, und 6 Gran wiederhergestellten schweren Spaths gegeben hatte, so haben wir, zufolge der nachher ausführlich anzugebenden Berechnung ungefähr ein Gran Schwefels, sage = = = | | 1 |
| Summe | 1 Qut. | 64 Gr. |

Der Verlust von acht Gran, den wir hier haben, rührt von einer Portion flüchtiger Schwefelsäure her, die sich während dem Destilliren entbunden, und aus dem Wasser während der Zeit verflüchtigt hat, da man dieses der Luft aussetzte, um der flüchtigen Schwefelsäure die Quantität Oxigens zu geben, die zu ihrer Verwandlung in Vitriolsäure nöthig war.

Die Vitriolsäure löset zum Theil jene schwarze Materie durch Entbindung des schwefeligten Wasser erzeugenden Gasses auf; es bleibt eine kleine

kleine Quantität dieser schwarzen Materie übrig, mit welcher es sich nicht vereinigen kann; es ist noch eine Verbindung von Schwefel und Eisen.

Die phlogisticirte Küchensalzsäure thut die nämliche Wirkung auf diesen Rückstand.

Die Salpetersäure wirkt auf eine andere Art auf diese Materie; sie verkalkt sie, und daraus entstehet grüner Eisenvitriol und Eisenmoor: man zerlegt diesen grünen Eisenvitriol vermittelst schwererdigen Küchensalzes; dadurch erhält man wiederhergestellten Schwerspath, aus dessen Gewicht man das Gewicht der Vitriolsäure, und folglich das Gewicht des Schwefels erkennt: es fand sich 19 Gran schwer; das Eisen wog 81 Gran.

Aus diesen Erfahrungen erhellet, daß sich der goldhaltige Schwefelkies auf dem blossen trockenen Wege, oder blos durch die Hitze nicht zerlegen läßt, weil man, so stark auch die Hitze seyn mag, doch unmöglich allen Schwefel davon ausscheiden kann, und nur ungefähr ein Sechstheil daraus ziehet.

§. II. Behandlung des Schwefelkieses auf dem nassen Wege.

Diese Materie zerstossen, wie sie in der vorhergehenden Erfahrung war, zu destillirtem Wasser gethan so viel nöthig war, um einen Teig daraus zu machen, und der Luft ausgesetzt, hat in

Zeit von acht Tagen keine Veränderung erlitten. Die nämliche Mischung, der Berührung der Luft beraubt, aber mit mehrerem Wasser, ist eben so wenig verändert worden.

§. III. Behandlung des Schwefelkieses mit mineralischem Alkali.

Man hat eine halbe Unze dieser Substanz mit einer Unze Kohlenstaubes in einen Tiegel gethan; man hat stark geheitzt, die Mischung ist geschmolzen; als das Schmelzen einige Zeit gedauert hatte, ließ man sie erkalten: sie hatte sich in eine violette Masse gesetzt, die in ihrem Bruche ein blättriges und nadelförmiges Gewebe, ungefähr wie die Miner des gemachten Spießglases zeigte: setzt man diese Masse der Luft aus, so zertheilt sie sich in kleine Bruchstücke, welche allezeit die nämliche Farbe beibehalten, die Feuchtigkeit der Luft nicht an sich ziehen, durch die Vitriolsäure und die phlogisticirte Küchensalzsäure, wassererzeugenden schwefeligten Gas geben. In diesem Falle sondert sich ein Theil Wassers ab, und sein Oxigen figirt sich in der metallischen und schwefeligten Substanz, woraus wassererzeugender schwefeligter Gas, spathige hellgrüne Krystalle und grüne Eisenvitriole entstehen. Während dieser Operation schlägt sich ein schwarzer Staub nieder, der sich durch die

zwo

zwo oben erwähnten Säuren unmöglich verändern läßt, den man aber durch den Salpetergeist oder Scheidewasser, so das Eisen daran verbrennt, und eine zu dessen Sättigung nöthige Portion Schwefels leicht zersetzt. Alsdann schlägt sich eine sehr beträchtliche Portion Schwefels nieder, und zerschmelzt in ein Kügelchen, das alle diesem Dinge zukommende Eigenschaften besitzt.

Vier Gran dieser schwarzen Materie mit Salpetersäure behandelt, haben zwei Gran Schwefels und eine gewisse Quantität grünen Eisenvitriols gegeben, der durch schwererdiges Küchensalz zersetzt, vier Gran wiederhergestellten trockenen Schwerspaths gegeben hat, welches unsern und Bergmanns Berechnungen nach, uns ein Gran $\frac{8}{25}$ Vitriolsäure, oder welches aufs nämliche hinausläuft, $\frac{31}{50}$ Schwefel giebt.

Diese einzige Erfahrung zeigt, daß das Eisen nicht nur im nämlichen Stande sich mit verschiedenen Portionen Schwefels verbinden läßt, sondern auch, je nachdem es mehr oder weniger verkalkt ist, unterschiedliche Compositionen giebt.

Diese Masse mit Wasser behandelt, löset sich zum Theil darinn auf: diese Auflösung ist Soda Schwefelleber, hat ein wenig vom gelben Eisenkalk an sich, der vermittelst der Säuren davon abgesondert worden, nicht in seinem reinen Stande,

sondern mit dem Schwefel verbunden: sodann ists schwefelichter schwarzer Eisenmoor. Was unaufgelößt übrig bleibt, ist von einer schwarzen Farbe, und ist noch eine Verbindung von Schwefel und Eisen, welche ein wenig verkalkt worden zu seyn scheint.

Man siehet, daß es unmöglich ist, den Schwefel vom Eisen durch die Alkalien abzuscheiden, und daß dieses Mittel nicht anderst als etwan vielleicht durch sehr verwickelte Verfahrungsarten zur Erforschung der innersten Natur des Schwefelkieses, und besonders der Quantität der ihn ausmachenden Hauptbestandtheile dienen kann.

§. IV. Behandlung des Schwefelkieses mit den Säuren.

Ein Quintgen dieser Materie zu einem sehr feinen Pulver zerrieben, in Vitriolsäure gethan, hat nichts dargestellt, das einige Wirkung zwischen diesen beiden Substanzen anzeigen könnte. Der Zusatz von Wasser hat eben so wenig hervorgebracht; der Zusatz von Hitze ist eben so fruchtlos gewesen; nach Wegnahme des Wassers aus dieser Vermischung, zersetzt die sodann concentrirte Vitriolsäure, von der Hitze unterstützt, den Schwefelkies nicht im geringsten. Es erhellt also, daß die zwo Substanzen, nämlich der Schwefel und das Eisen, mit einer grössern Stärke zusammen han-

hangen, als diejenige Stärke ist, welche die eine oder die andere dieser Substanzen haben, sich mit der Vitriolsäure zu vereinigen.

§. V. Behandlung des Schwefelkieses mit der phlogisticirten Küchensalzsäure.

Die gewöhnliche, mehr oder weniger concentrirte, phlogisticirte Küchensalzsäure, hat den Schwefelkies keinesweges verändert. Doch hat er eine leichte gelbe Farbe angenommen, die aber blos von einer kleinen Portion dieses Schwefelkieses herrührete, die in den Lebereisenstand übergegangen war: Folglich kann diese Materie vermittelst der phlogisticirten Küchensalzsäure nicht zerlegt werden.

§. VI. Behandlung des Schwefelkieses mit dem Salpetergeist.

Der Salpetergeist zu einem Quintgen dieses Schwefelkieses gethan, erhitzt sich, siedet, wirft rothe Dämpfe, und ein unter dem Namen Azotischen Gaßes bekanntes elastisches flüssiges Wesen aus; in der Retorte, besonders wenn man etwas Hitze gebraucht hat, bleibt eine weißgelbliche Masse zurück, welche grüner Eisenvitriol ist nebst einer kleinen Portion Schwefels. Man hat den grünen Eisenvitriol durchs Auslaugen, im Wasser ausge-

geschieden, und den Rückstand mit dem Salpetergeiste vollends verbrannt, um Vitriolsäure daraus zu machen, die man mit dem grünen Eisenvitriol vermischt hat; man hat diesen durch schwererdiges Küchensalz zersetzt, welches wiederhergestellten Schwerspath und spathige hellgrüne Krystalle giebt, welche man durch Pottasche zerlegt hat. Der entstandene Schwerspath wog 3 Quintchen 24 Gran, und der Eisenmoor wog 50 Gran. Aus Bergmanns Erfahrungen wissen wir, daß hundert Theile gemachten Schwerspaths 33 Theile Vitriolsäure enthalten. Nun haben wir gesehen, daß ihrer 60 $\frac{10}{25}$ in dieser Quantität Schwerspaths waren; und da wir wissen, daß ein Zentner dieser Säure 44 $\frac{12}{27}$ Schwefels giebt, so haben wir leicht sehen können, daß diese 60 Gran $\frac{10}{25}$, 27 Gran $\frac{405}{675}$ Schwefels geben müssen. Die braune Farbe des Eisenkalks, den wir vermittelst der Pottasche von der Vitriolsäure ausgeschieden haben, hat uns nach Kirwans und Bergmanns Erfahrungen angezeigt, daß er ungefähr ein Viertheil seines Gewichts an Oxigene enthalten mochte, welches mit folgender Erfahrung vollkommen übereingestimmt hat.

Wir haben 40 Gran geschmeidigen Eisens in eine Mischung von Vitriolsäure und Salpetergeist gethan, es hat sich kein wassererzeugender Gas ent-

entbunden, und es ist grüner Eisenvitriol entstanden, dessen Auflösung gelb war: wir haben sie durch die Pottasche zersetzt, und der niedergeschlagene Kalk hatte eine braune Farbe, gleich der Farbe desjenigen, den man vom Schwefelkiese erhalten hat; und als er getrocknet war, wog er nur Ein Gran mehr, das ist 51 Gran. Ausser dem in Ansehung ihrer jederseitigen Quantität so eben genau bestimmten Eisen und Schwefel, blieben von denen zur Erfahrung angewendeten 72 Gran Schwefelkieses, 4 Gran einer andern schmutzig weissen Materie übrig, auf welche der Salpetergeist nicht wirkte.

Da dieser Schwefelkies den Zunamen des goldhaltigen führet, so dachten wir, er würde, wo nicht ganz, doch wenigstens zum Theil aus Gold bestehen. Wir haben also einen Theil desselben in einer in die Muffel gesetzten Kapelle geheitzt; ein anderer auf ein silbernes Blech gelegter Theil ist im nämlichen Gefässe geheizt worden; es hat sich aber nicht die geringste Spur von Gold gezeigt. Auf einer Kohle geheitzt, hat er seinen Zustand nicht geändert: da er unter den Zähnen ein wenig knirschte, und die Metalle leicht abnutzte, so haben wir geglaubt, daß es weiter nichts als ein äusserst zerkleinter Kiesel wäre: und wirklich hat er, da man ihn mit der Soda behandelte, ein durch-

sich-

sichtiges Glas gegeben, welches unsere Wahrnehmung ausser Zweifel gesetzt hat.

Aus den verschiedenen Behandlungen, die man mit dem goldhaltigen Siberischen Schwefelkiese vorgenommen hat, folget also, daß die Behandlung mit dem Salpetergeiste, in der Zerlegung am besten gelungen ist, da dieser Salpetergeist allein in den Stand setzt, in den Erfahrungen nichts einzubüssen; daß also diese Verfahrungsart immer die beste seyn wird, da wir doch dadurch sehr richtig erhalten haben,

| | | |
|---|---|---|
| An Schwefel | . . . | 27 Gran |
| an Eisen | . . . . | 40 — |
| an Sand | . . . . | 4 — |

Nach vollendeter Zerlegung hat kein ganzes Gran gefehlt.

# Untersuchung
## des Lebereisens.

### §. I. Behandlung mit Wasser.

Wohl gepülvertes, und mit destillirtem Wasser gekochtes Lebereisen theilt diesem Wasser nichts mit; denn dieses läßt nach seiner Ausdünstung keine Spur einer Materie zurück.

§. II.

## §. II. Behandlung mit der Soda.

Ein Theil Lebereisens in einer starken Hitze, mit einem Halbtheile Kohlenstaub und Soda behandelt, ist zum Theil geschmolzen; es hat die fixe Luft der Soda ausgedünstet; und es ist daraus eine Masse entstanden, die einige Löcher hatten, durch welche sich die fixe Luft entbunden hatte. Diese Masse, mit siedendem Wasser behandelt, hat ihm die Soda überlassen; die langsam ausgedünstete Auflösung dieser Soda, hat den Sodacarbonat, so wie er gebraucht worden war, verschafft, und keine würfelige Kochsalzkrystalle gegeben. Diese solchergestalt erhaltene Soda, mit der Vitriolsäure behandelt, hat nur fixe Luft gegeben, und keine Spur phlogisticirter Küchensalzsäure.

## §. III. Behandlung mit der Vitriolsäure.

Die Vitriolsäure wirkt ein wenig auf das Lebereisen; und man braucht eine grosse Quantität derselben, um seine Auflösung zu bewirken. Wenn es aber einige brennbare Körper enthält, oder ein wenig schwefelhaft ist, absorbirt es eine kleine Portion des Oxigens der Säure, und sodann verbindet es sich damit, und bildet daraus eine gräulichte, im Wasser auflösbare Masse: allein, der grüne Eisenvitriol ist allezeit eine Säure; es bleibt

bleibt eine kleine Quantität grauer Materie übrig, die sich nicht auflöset.

§. IV. Behandlung mit dem Salpetergeist.

Der Salpetergeist wirkt nur wenig auf das Lebereisen: doch dünstet er, wenn er diese Substanz berührt, rothe Dünste aus, und macht den Eisenkalk röther; löset aber gar nichts davon auf.

§. V. Behandlung mit der phlogisticirten Küchensalzsäure.

Das Lebereisen wird von der phlogisticirten Küchensalzsäure vollständig aufgelößt: Diese Auflösung geschiehet ruhig und ohne Aufwallung oder Bewegung, woraus sich auch nur die geringste Entbindung irgend einer elastischen Flüssigkeit muthmasen liesse. Vermittelst der Hitze giebt es eine oxigenirte phlogisticirte Küchensalzsäure. Es bleibt eine sehr kleine Quantität flockigter graufarbener Materie übrig, die nichts anders als Kiesel ist. Ein Quintgen dieser Miner hat uns vier Gran dieser Materie verschafft: diese Quantität entspricht vollkommen derjenigen, die wir im goldhaltigen Schwefelkiese gefunden haben: Die sämmtlichen Eigenschaften dieser Substanz, als: daß sie unter den Zähnen knirscht, daß sie Striche auf Stahl und andere metallische Materien macht,

daß

daß sie von der blosen einfachen Hitze nicht verändert wird, und daß sie mit der Soda ein durchsichtiges Glas bildet, sind eben so viele unläugbare Beweise ihres kieselartigen Wesens.

Nach diesen leichten Versuchen kann man leicht schliessen, daß das Lebereisen nichts anders ist als ein brauner Eisenkalk, der der phlogisticirten Küchensalzsäure etwas Oxigen überläßt, mit einer gewissen Quantität Sandes, der ein Achtzehenttheil seiner Schwere ausmacht. Es enthält also weder Thonerde noch phlogisticirte Küchensalzsäure, noch Kohlenstoffsäure, noch Gold, oder nur so wenig, daß die von uns angewendeten Mittel zu dessen Entdeckung nicht hingereicht haben.

Es ist zu bemerken, daß wir den goldhaltigen Schwefelkies genommen haben, wie er durch den Anfang seiner Verwandlung in Lebereisen schon ein wenig verändert war.

Was das zur Erfahrung angewendete Lebereisen betrifft; so haben wir, da man die sehr regelmäsigen Würfel dieser Substanz nicht leicht bekommen kann, uns begnügt, die gemeineste Miner dazu zu nehmen, deren Würfel unregelmäsig sind, und welche besondere Drummen in den Minen ausmacht, worinn man es bauet. Die hier angewendeten Quantitäten haben keine Spuren von Gold geäussert; weil wir glauben, es sey von der

Natur

Natur nicht gleich unter alle diese Schwefelkiese vertheilt worden, als welche bald mehr, bald weniger, und bald gar kein Gold enthalten.

Da wir unter dem Lebereisen nicht dasjenige gewählt haben, worinn das gediegene Gold merkbar ist, um desto richtiger die Quantität schätzen zu können, welche dasjenige Lebereisen enthalten möchte, das man am häufigsten antrifft, und wo das Gold gemeiniglich nicht zum Vorschein kömmt; so muß man vermuthen, daß das zur Erfahrung angewendete gar kein Gold, oder es nur in so unmerklich kleinen Theilchen enthielte, daß wir sie unsern Sinnen nicht haben bemerkbar machen können.

Aus unserer ganzen Arbeit erhellet demnach, wie wir es bereits angezeigt haben, daß diese Miner von Schwefelkies und goldhaltigem würfeligen Eisen, zwar in Ansehung der ihre Naturgeschichte begleitenden Umstände unendlich merkwürdig, in der That aber nur in denenjenigen Stücken reich ist, worinn sich das gediegene Gold offenbaret, wie in den Stücken, die mit den Nummern 31, 32, 37, 38, 40, 41, bezeichnet sind; und daß die Nieren des angefressenen oder zelligten Quarzes es gemeiniglich am häufigsten enthalten, Nummern 47, 48, 49, 50, 54; und daß die von uns untersuchte Sorte dieser Miner die

Kosten

Kosten des Baues nicht vergüten würde, wenn der Arbeitslohn in den Ländern, worein die Natur sie gelegt hat, nicht so wohlfeil wäre, wie wir es bereits angemerkt haben. Man hat Herrn Sage, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, ꝛc. einige Versuche über die goldhaltige Eisenminer zu danken, die im Jahr 1769 in einem Werke, betittelt: „Examen de differentes substances minerales,“ oder, Untersuchung verschiedener mineralischer Substanzen herausgekommen sind.

# I. Abhandlung

über die physische Lage der Sibirischen rothen Bleiminern.

Das in den ersten Zeiten seiner Entdeckung unter dem Namen Spath bekannt gewordene rothe Blei, ist ein Bleikalk, so man besonders in Sibirien bei Ekatherinenburg, zu Beresof im nämlichen Orte findet, wo man auch die merkwürdigen Eisenminern antrifft, welche das Gold geben, so man aus goldhaltigen, in den Lebereisenstand übergegangenen, würfeligten Schwefelkiesen ziehet, und die wir bereits in einem Aufsatze abgehandelt haben.

Herr Pallas hat diese ungemein seltene Substanz an Ort und Stelle kennen gelernt, und sie in einem in deutscher Sprache abgefaßten Werke beschrieben, dessen französische Uebersetzung, unter dem Titel: Histoire des découvertes faites par divers Savans voyageurs, traduite en françois, & imprimé à Berlin, im Jahr 1781, in vier Octavbänden herausgekommen ist. Derjenige aber, der diese Substanz zuerst in Europa bekannt gemacht hat, ist Herr Lehmann, ein sehr berühmter Schwedischer Chymist, der eine Abhandlung über die chymische Zerlegung dieses Körpers herausgegeben hat, welche von Herrn Sage, Direktor der Bergbauschule, und Mitglied der Akademie der Wissenschaften, ins Französische übersetzt worden ist. Da man Herrn Lehmann nur eine sehr kleine Quantität dieses rothen Bleies zugeschickt hatte, so hat er seine Erfahrungen nicht so sehr als er's gewünscht hätte, vervielfältigen können: und dies hat mich zu neuen Untersuchungen bewogen, und veranlaßt, mir in Rußland, wohin ich auf Befehl der Französischen Regierung geschickt worden war, eine ziemlich grosse Quantität dieser Substanz anzuschaffen, um sie neuen Versuchen zu unterwerfen.

Der Großmuth des Fürsten Scherebatoff, eines durch seine Liebe zu den Wissenschaften, und durch

durch nützliche Arbeiten über die Geschichte seines Vaterlandes rühmlich bekannten Senators, habe ich wichtige Stücke dieser Miner zu danken. Da ich dasjenige, was ich von Herrn Demidoff, Ritter der Orden Ihrer Kaiserlichen Majestät, empfangen, und das was ich zu Petersburg erkaufte, hinzugethan habe: so habe ich wenigstens vier Unzen reiner Krystallen dieses Kalks rothen Bleies, des schönsten und kostbarsten unter allen, meinen Erfahrungen aufopfern können. Hätte ich ihrer mehrere in meiner Willkühr gehabt, so wäre meine Arbeit vollständiger geworden, und ich hätte noch bündigere und genauer bestimmte Kenntnisse über eine Materie erreichen können, deren chymische Zerlegung, wie ich versichern kann, äusserst schwer ist. Aus dem Bestreben, das ich angewendet habe, wird man sich die Schwierigkeiten vorstellen können, die man noch zu überwinden hat.

Um bei dieser Arbeit die nöthige Ordnung und Methode zu beobachten, will ich in dieser ersten Abhandlung nur die physischen Kenntnisse darlegen, die ich über diese schöne Miner habe sammeln können. In einer zwoten Abhandlung will ich eine ziemlich beträchtliche Reihe von Erfahrungen mittheilen, die zur chymischen Zerlegung dieser Substanz gehören.

Ehe ich meine eigene Beobachtungen erzähle, muß ich über diesen Gegenstand die Hauptsachen melden, die sich in den Werken des Herrn Pallas und Lehmann aufgezeichnet finden.

Der erstere dieser Schriftsteller sagt das: Der rothe Bleispath finde sich in dicken oder dünnen, langen oder kurzen Krystallen, sowohl in Höhlungen des Quarzes, als in Salbändern von Sandstein. Die gewöhnliche Figur der Krystalle ist die von viereckigt stumpfen Säulen, die sich auf zweiseitige mehr oder weniger längliche scharfe Kanten endigen. Man findet ihn auch krystallisirt auf Quarz mit kurzen Pyramiden, schräg und unregelmäsig, wie kleine Rubine; er ist halb durchsichtig, zinnoberroth: zerrieben giebt er ein Guhr von einer schönen hellgelben Farbe; und es ist sehr schwer, sich so viel davon zu verschaffen, daß man Untersuchungen damit anstellen könnte. In den nämlichen Adern, worinn sich dieser so seltene Spath bildet, findet man keine längliche, an jedem Ende zugespitzte Krystallen, die nicht wie das rothe Blei sich am Feuer entzünden und schimmern; man wird aber nicht leicht genug davon zu einer Zerlegung sammeln können. Diese kleine Krystallisation findet sich sowohl auf dem Quarz, als auf dem Sandstein: Herr Pallas muthmasete, daß es wohl ein Metallspath seyn möchte.

Ich

Ich habe alles mögliche angewendet, um sehr zuverläßige Angaben in Ansehung seiner Natur zu erhalten; und ich will den Anfang damit machen, daß ich der Beschreibung dieses Naturforschers viele Anmerkungen beifüge, die mir durch die in meinen Händen befindliche, und zu Ende dieser Abhandlung beschriebene Stücke eingegeben worden sind.

Laßt uns aber vorher auch das wichtigste von demjenigen sehen, was Herr Lehmann über diese Miner gesagt hat. Denen ihm mitgetheilten Berichten zufolge, merkt er an, daß dieses Blei mit andern Blei- und Silbererzen ausgegraben worden ist, ohne in besondern Drummen zu seyn; daß es aber wohl in den Höhlungen der nämlichen Drummen, selten bei regelmäßigen Eisenwürfeln und Schwefelkies gewesen sey; daß man es bisweilen rein, in Gestalt von Krystallen, aber selten, hingegen oft in Gruppen, an Quarz, an Kupfer-, Eisen-, Bleierzen anhängend, bald in Blättern, bald mit kleinen weissen und grünen Bleikrystallen, welches man für eine seltene Erscheinung ansehen muß, gefunden habe. Es giebt welche, die kleinen Krystallen von einer sonderbaren Gestalt, gleich jenen Krystallen einer von Orenburg gekommenen Manganese ankleben: ihre Farbe ist dunkeloraniengelb: die zerbrochenen Krystallen gleichen dem Japanischen Zin-

nober, und sind halb durchsichtig; ihr Gewebe ist des Spaths seinem ähnlich. Sie haben die Gestalt von vierseitigen Rhomboiden, wie die weissen und grünen Bleierze, sind leichter, und verlieren ungefähr ein Viertheil ihres Gewichts, wenn man sie im Wasser wiegt.

Dies sind Herrn Lehmanns Berichte nach, die äusserlichen Kennzeichen dieser Bleiminern, etwas ausführlicher angegeben, als diejenigen, die in der französischen Uebersetzung des Werks des Herrn Pallas stehen, die wir uns haben verschaffen können.

Herr Lehmann hat sodann die Zerlegung der kleinen Quantität dieser Substanz, mit welcher er Untersuchungen anstellen konnte, mitgetheilt.

Bei der Untersuchung sehr reiner Krystalle von dieser Materie, hat er beobachtet, daß der rauchende Salpetergeist die rothe Farbe dieser Miner wegnahm, ohne in derselben ein Aufbrausen zu bewirken, sie mochte verkalkt seyn oder nicht.

Verdünnet man diese Säure mit Wasser, nachdem sie die Farbe weggenommen hat, filtrirt man sie, und mischt man ein wenig phlogisticirtes fixes alkalisches Laugensalz, oder Berlinerblau hinein, so bekömmt man einen blaßblauen Niederschlag, welcher Eisen anzeigt.

Die Vitriolsäure wirkt auf die nämliche Art.

Die

Die Salzsäure wirkt stärker als die andere, nimmt eine sehr schöne smaragdgrüne Farbe an, und giebt ebenfalls Blaßblau; der Bodensatz ist sehr schön weiß, und enthält das Blei. Die andern Säuren erfordern einen Aufguß während mehrern Tagen im Sandbade.

Herr Lehmann stützt sich auf diese Erfahrungen, um zu glauben, daß die rothen Bleierze seleniter Spath und Eisen enthalte. Aus der Folge dieser Abhandlung wird man sehen, daß wir die erstere dieser Substanzen nicht darinn haben entdecken können, sondern eine andere von ihr ganz verschiedene.

Um die flüchtigen Körper zu erkennen, welche nur sehr schwer, und vermittelst des Verkalkens, zu entdecken sind, hat er ein Quintgen dieser Krystalle gepülvert, in eine gläserne verlutirte Retorte gethan; nachdem er eine Vorlage daran gelegt, hat er es an einem blosen und heftigen Feuer destillirt: durch dieses Mittel hat er weder Schwefel noch Arsenik entdecken können. Er hat einen Theil des Rückstandes gepülvert, mit zwei Theilen weissen Arseniks vermischt: durch's Sublimiren hat er im Halse der Retorte, anstatt des Operments, den er suchte, nichts als Arsenik erhalten.

Eben so hat er mit dem Quecksilbersublimat zu zwei Theilen gegen ein Theil gebraucht, keine

Spuren von Zinnober entstehen gesehen. Der erstere Rückstand war etwas olivenfärbig, halb geschmolzen; der andere stellte ein schmutzig Roth dar.

Verbindet man zwei Theile von dieser Substanz mit einem Theil Salmiak, so erhält man gelbe Blumen, eine Erscheinung, die allezeit vorfällt, wenn man Salmiak mit Eisenminern sublimirt.

Diese Miner, oder reiner rother Kalk, so wie die weissen und grünen Bleiminern, giebt metallisches Blei, sie mag verkalkt seyn oder nicht. Verkalkt man sie, so verlieren sie nichts von ihrem Gewichte; sie nehmen aber eine dunkele Ziegelsteinfarbe an, und lassen sich vom Magnete nicht anziehen. Sie knistern und laufen aus dem Tiegel, wie die selenitischen Spathe.

Reducirt man einen Theil von rothen Bleikrystallen mit einem Theile weissen Flusses, und einem halben Theile Glasgalle in einem Tiegel, der in einem Windofen ausgesetzt, und mit decrepitirtem Küchensalz überzogen ist, so wiegt, nach dem Schmelzen, der Bodensatz halb so schwer als die Krystalle; in der Kapelle findet man kein Metall: nur im Schmelzen entbindet sich Eisen, das den Schlacken eine gelbe Farbe giebt.

Aus

Aus der Folge wird man sehen, daß dieser Bleikalk Silber enthält: und hat Herr Lehmann keines gefunden, so rührt es vermuthlich daher, daß er zu kleine Quantitäten untersucht hat, als daß das vollkommene Metall hätte merklich werden können.

Dies ist kurzgefaßt, das wesentliche von dem, was Herr Lehmann über die rothen Bleierze gesagt hat. Ehe wir aber auf die von uns neuerdings über diese sonderbare Substanz angestellten Untersuchungen kommen, halte ich es für gut, alles anzuwenden, um der Kenntniß ihres Aeusserlichen alle die Ausdehnung zu geben, die aus der Untersuchung einer beträchtlichen Anzahl in dieser Art schätzbarer Stücke entstehen kann, die man in keiner andern Sammlung als der meinigen würde finden können.

Dem Berichte vieler Reisenden, und besonders den Stufen zufolge, die ich in Rußland betrachtet und mir angeschafft habe, kann ich versichern, daß das rothe Blei sich nie in Stücken findet, sondern sich allezeit auf eine bald mehr, bald weniger entwickelte krystallinische Gestalt neiget. Wahr ists, sehr vollkommene Krystalle, deren Pyramidengipfel wohl erhalten sind, trifft man selten an. Doch habe ich einige ganz reine und sehr deutliche erlangt, deren Krystallisation mannigfaltig ist,

bekannt zu werden verdient. Diese wollen wir nun vor allen Dingen beschreiben.

Um uns in Ansehung der Genauigkeit, auf welche wir hauptsächlich beflissen waren, nichts vorwerfen zu dürfen, haben wir unsere Stufen Herrn Abt Hauy, einem berühmten Mitglied der Akademie der Wissenschaften, einem Mann von bekanntem Scharfsinn, und den seine neue Aussichten in dergleichen Untersuchungen berühmt gemacht haben, untersuchen lassen.

Man erkennt also auf den verschiedenen Stufen, die wir gesammelt haben, folgende Krystallisationen:

1) Eine schräge vierseitige Säule, deren Seiten sich auf einander von ungefähr 120 — 60 Grade zu neigen scheinen. Kupfer IV. Figur 1. Die Basen dieser Krystalle sind nicht deutlich genug, daß man ihre Winkel messen könnte, (Nummer 4.) Doch sieht man auf der Nummer 11, einige, welche deutlich ausgedrückt, aber zugleich zu klein sind, als daß man ihre Winkel bestimmen könnte. (Figur 1.) Man findet einige unter diesen Krystallen, die dergestalt abgekürzt sind, daß sie beinahe ihrer Rhomboide ähnlich sehen.

2) Vierseitige Säule, deren Wände rechtwinkelicht auf einander zu stehen scheinen, mit einer

Endspitze mit drei Seiten, welche auf drei von den Wänden der Säule passen. Nummern 1. und 11. (Figur 2.) Kupfer IV.

3) Dergleichen Säule, die anstatt der vier länglichen Kanten, vier kleine Seitgen, (Facetten) hat; (Figur 3.) Die eine dieser Facetten wird durchs verlängerte Sechseck c, g, o, r, i, s, vorgestellt, das die Stelle der Kante a, b, (Figur 3.) Kupfer IV. Nummer 11. einnimmt.

4) Krystall von einer sonderbaren Gestalt, den man für eine Hälfte einer sechsseitigen platten Säule ansehen kann, mit vierseitigen Endspitzen, die an den kleinsten Wänden der Säule anstossen. Setzt man einen auf den Verbindungskanten dieser leztern Seiten gemachten Durchschnitt, so wird jeder Theil dem Krystalle gleichen, wovon hier die Rede ist. (Figur 4.) d, c, g, h, i, f, stellt ein Sechseck vor, das vermuthlich eine der grossen Wände des ganzen Krystalls gewesen ist; f, e, n, i, eine der kleinen Wände des nämlichen Krystalls; b, c, d, a, e, f, d, a, zwo der Seiten der Endspitze, und a, b, g, h, n, e, ein Sechseck, das der Plan der Section ist, Nummer 23. Kupfer IV. Figur 4.

Man findet das rothe Blei krystallisirt von der kaum sichtbaren Krystallisation an, bis zu derjenigen, wo ein einzelner Krystall ein Quintgen und darüber wiegen mag.

Die-

Diese grosse Krystallen haben sehr selten Endspitzen; sie sind fast allezeit röhrig, und fast allezeit mit einer Art gelblicher Thonerde überzogen, welche selber, wie wir uns überzeugt haben, eine kleine Quantität Bleies enthält; Nummern 37. und 38. Kupfer IV. Figur 5. Die größten Krystallen stellen selten die Pyramide, oder die Endspitze dar, welche natürlicherweise ihren viereckigten Seiten zukommen muß, weil diese säulenförmige Krystalle, die bisweilen zehen bis zwölf Linien hoch sind, Kupfer IV. Figur 5, sich am öftersten mitten zwischen zwei Trümmern von Quarz- oder anderer Materie befinden, die, wenn man sie in der Miner zerbricht, und sie sich trennen, die rothen Bleikrystallen die an ihren Wänden befestigt waren, fallen lassen; Nummern 1. und 9.

Das rothe Blei findet sich sehr oft auf einem undurchsichtigen Quarz, in splittericher Masse, und es pflegt sich gemeiniglich in ihre Zwischenräume zu lagern. Diesen Quarz trifft man in der Mine in mehr oder weniger dicken Drummen an; Nummer 2; und nicht selten siehet man es mitten zwischen zwei Geschieben der nämlichen Art, welche zum Theil aus einer Sorte Sandsteins von einer leicht falben Farbe zu bestehen scheint, dessen ziemlich grosse Körner mit einer

Art Thonerde, oder vielmehr glimmerigten Specksteins umgeben sind, worinn man ziemlich oft mehr oder weniger beträchtliche Würfel von goldhaltiger Lebereisenminer findet; Nummern 2, 7, 12.

Bisweilen legt sich das rothe Blei auf Oberflächen des krystallisirten Quarzes, und sogar des Bergkrystalls an, Nummern 16, 18. In einigen Stufen dieses Quarzes scheinen die Winkel der Säulen eine sehr sonderbare Erweichung, gleich derjenigen erlitten zu haben, die von der heftigen Wirkung des Feuers herrühren könnte; Nummern 14. und 20.

Man findet auch das rothe Blei auf Stücken gelblichen, sehr weichen und zerreiblichen Specksteins; die auch eine sehr grosse Quantität der würfeligten goldhaltigen Lebereisenminer enthalten, Nummer 6. In vielen dieser Stücke scheint eine grosse Hitze, oder irgend ein anderer besonderer Umstand, die meisten von diesen Würfeln gezwungen zu haben, sich zu zersetzen, und nur noch die Spur des Platzes, den sie vorher einnahmen, zu hinterlassen.

Wir müssen nun einen Begriff von den andern Substanzen geben, die sich bei diesem rothen Bleikalke befinden, und die nicht alle waren beschrieben worden, weil es schwer fällt, eine hinrei-

reichende Menge von Stücken zur genauen Beobachtung aller Merkwürdigkeiten ihrer Abänderungen zu finden.

Ueberhaupt kann man sagen, daß man neben dieser schätzbaren Substanz fast alle die andern Arten Bleikalke, unter allen den Gestalten und mit allen den Farben findet, die man bisher an ihnen kennen gelernt hat.

Derjenige Kalk, der sich am häufigsten und mit den mannigfaltigsten Polygonenzügen da findet, ist der grüne Bleikalk. Die Verschiedenheit seiner Farben ist eben so auffallend. Man findet ihn in kleinen, sehr feinen, höchstens vier Linien langen Nadeln, die im Vergrösserungsglase betrachtet, sechseckigte Krystallen darstellen, die gegen die Spitze hin immer dünner werden, ohne eine Pyramide mit bestimmten Facetten zu haben. Ihre Farbe ist ein sehr glänzendes Wassergrün, und ihres gleichen findet man selten in den andern Bleiminern. Nummer 23. Kupfer IV. Figur 10; bisweilen geben sie, von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte her, auseinanderfahrende Krystallen.

In Stücken, wo der Bleiglanz angefangen hat sich zu zersetzen, siehet man Massen durchscheinenden grünen Bleies, von der Farbe des Peridots, die Zelle einnehmen, welche der Bleiglanz zuvor beses-

besessen hatte. Von dieser Sorte kann man einige, mit Krystallen in sechseckigten Pyramiden gleich des Bergkrystalls seinen sehen, Nummern 17, 18, 10. Auf andern Stufen findet man das grüne Blei von einer gelblicht grünen Farbe, mit Krystallen in sechseckigten Säulen, deren Endspizzen auf den beiden Seiten ganz abgestumpft sind, Nummern 12. und 27. Kupfer IV. Fig. 9.

Man trifft einige von einer äusserst hellgrünen Farbe an, deren sechseckigte, ziemlich grosse Säulen sich mit der Pyramide vermischen, welche sich bisweilen auf eine Spitze endigt; am häufigsten auf eine ungleiche und gestreifte Art. Es giebt einige von dieser Sorte, die zwei Spitzen haben, andere, die von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt in den Umkreis hinaus laufen. Diese Stücke sind äusserst selten. Kupfer IV. Figur 7. und 8; sie enthalten auch in ihrem Erzgange würfeliges goldhaltiges Eisen, und sind bisher weder bekannt gewesen noch beschrieben worden. Nummern 28, 29, 30, 40.

Vielleicht mag es wohl diese Sorte seyn, von welcher Herr Pallas reden will, wenn er sagt: man finde in den Adern, worinn man das rothe Blei antrifft, kleine längliche, an jedem Ende zugespitzte Krystallen, die sich am Feuer nicht entzünden, nicht wie das rothe Blei schimmern, und äus-

äusserst selten sind. Durch eine mit dem Löthrohre gemachte Probe habe ich mich überzeugt, daß dichte Krystalle ein blosser Bleikalk sind, den Andere seiner Seltenheit wegen nicht untersuchen konnten.

Es giebt noch eine andere sehr merkwürdige Sorte grünen Bleies, das schwärzlicht grün ist, dessen ziemlich kleine Krystallen sehr deutliche keilförmige Tafeln zeigen, die höchstens eine Linie hoch, und eben so breit sind. Man findet sie bisweilen in Stücken, deren Bruch der Manganese ihrem ziemlich ähnlich ist. Hier glaube ich jene kleine sonderbar gestaltete Krystallen zu erkennen, die einer von Orenburg gekommenen Manganeseminer gleichen, von welcher Herr Lehmann redet. Ich habe sie untersucht, und mich auch hier versichert, daß es ein bloser Bleikalk ist, und ein Drittheil weniger an metallischer Substanz enthält, als der rothe Bleikalk; Nummern 31, 32. Kupfer IV. Figur 11.

Es giebt also fast keine Schattirung in der grünen Farbe, die man nicht auf den Stücken anträfe, worinn sich das rothe Blei zu befinden pflegt: und diese verschiedene grüne Kalke siehet man auch auf Stücken der nämlichen Miner, worinn sich kein rothes Blei findet. Der Kalk des gelben Bleies äussert sich zugleich mit dem rothen und unter sehr verschiedenen Ansichten. Bald erscheint

erscheint er in gelben äusserst dünnen Nadeln, die mit dem Vergrösserungsglase betrachtet, sechseckigte Säulen darstellen, welche sich mit den Pyramiden vermischen; Nummer 36; bald ists eine Art sehr seltnen gelben Ochers, der eine Folge der Zersetzung des Bleiglanzes zu seyn scheint, in dessen Zellen er zurückgeblieben ist, und den man bisweilen mit weissem Bleikalke vermischt findet; Nummern 24, 25.

Anderemale trifft man ziemlich beträchtliche, halbdurchsichtige und glänzende Krystalle an, welche die Farbe des schönsten gediegenen Schwefels haben: Diese Sorte Kalks ist ausserordentlich selten und merkwürdig; Nummer 35.

Der weisse Bleikalk findet sich sehr oft bei den so eben erwähnten rothen, grünen und gelben Kalken angelegt, und auf den nämlichen Stufen. Bisweilen findet man ihn in roher Masse, welche die Höhlungen einnimmt, die der zersetzte Bleiglanz hinterläßt; und welche oft in den nämlichen Zwischenräumen des Bleiglanzes, oder auch auf seiner Oberfläche krystallisirt ist; Nummern 3, 7, 8, 18 und 21.

Die an rothem Blei reichhaltigen Drummen stellen sehr oft Bleiglanz mit grosser, mit mittlerer, oder mit kleiner Facette dar; und man kann noch unter den verschiedenen Ständen der

Zersetzung die er darbietet, Sorten schwarzer oder grauer Bleikalke erblicken, die eine Reihe mit den andern Kalken ausmachen können, wovon wir gesprochen haben; Nummern 3, 5, 7, 8, 10, 18.

Das Eisen findet sich sehr oft auf den Müttern des rothen Bleies, oder in ihrem Innern. Aeusserlich zeiget es schwärzlichte oder gefärbte, gemeiniglich sehr dünne Glasköpfe; Eisenocher von verschiedenen Farben, und bisweilen goldhaltige Würfel, worunter viele irgend eine innerliche Veränderung erlitten zu haben scheinen. Diese nämliche Würfel trifft man aber fast allezeit in sehr kleinen Stückgen an, unter Nummern 6, 7, 16, 22, 40.

Bisweilen findet man bei dem rothen Blei den goldhaltigen Schwefelkies, ehe er in den Lebereisenstand übergegangen ist, Nummer 7. Man kann da auch Kupferminern, unter der Gestalt von Kupferkiese, von Berggrün oder Bergblau bemerken: die graue Silberminer hat sich da mehr als einmal gezeigt; Nummern 22, 10.

Noch ists etwas sehr merkwürdiges, daß man auf einer und eben derselben Stufe, die rothen, grünen, schwarzen, grauen, weissen und gelben Bleikalke, den goldhaltigen Schwefelkies, das Lebereisen, den reinen, und den zersetzten Blei-

glanz,

glanz, und den Quarz, beisammen finden kann, Nummer 7.

Dies ist das zuverlässigste, so ich in Ansehung der äusserlichen Beschreibung der aus der Beresofschen Bleimine gezogenen Stufen habe sammeln können. Ich glaubte in diesem Stücke nichts übergehen zu dürfen, da ich das Glück gehabt habe, weit mehrere Stufen zusammen zu bringen, als irgend sonst jemand bisher hatte thun können; und weil ich in allen den Werken, worinn von dieser Substanz die Rede ist, nichts so umständliches gefunden habe. Ich habe dieser Abhandlung eine genaue Beschreibung der Stufen, so ich besitze, beigefügt, auf welche ich mich mich durch Nummern beziehe, die in jeder Stelle der Abhandlung eingerückt, und für hinreichende Beweise und Belege meiner Behauptungen zu halten sind.

Nun habe ich nur noch ein Wort über den Nutzen zu sagen, den man aus diesem seltenen und schätzbaren Mineral ziehen kann. Bisher haben wir es nur als eine der Schönheit ihrer Farben und ihrer Seltenheit wegen merkwürdige Substanz betrachtet. Dies reicht zwar hin, unsere Neubegierde zu erregen; ist aber noch kein sehr schätzbarer Beweggrund im Auge des Weltweisen, wenn man gar keine Vortheile für die Gesellschaft damit verbinden kann. Beim Zerrei-

ben der sehr reinen Krystalle dieser Substanz haben wir bemerkt, daß sie eine sehr feine und sehr lebhafte oraniengelbe Farbe giebt, welche die Eigenschaft hat sehr ergiebig zu seyn. Wir glauben daher, daß die Malerkunst dieselbe desto mehr benutzen kann, da wir wissen, daß überhaupt die aus Blei gezogenen Farben weit trocknender sind, als diejenigen, die man oft aus den andern Mineralien ziehet. Zum Beispiel, um die schöne Oranienfarbe zu erhalten, welche der rothe Bleikalk gewährt, ist man in unsern Gegenden genöthigt, sich des Arsenikkalks oder des Operments zu bedienen. Nun aber trocknet nicht nur dieser Kalk sehr langsam, sondern seine Farbe wird auch leicht schwärzlicht. Diesen Gedanken zufolge habe ich mehreren berühmten Malern rothen Bleikalk gegeben, um Versuche damit anzustellen. Aus ihren Erfahrungen erhellet, daß dieser Kalk eine herrliche oraniengelbe Farbe abgiebt, die sie für weit dauerhafter und weit leichter trocknend halten, als diejenige, die man gemeiniglich gebraucht, und folglich den Wunsch einflößt, daß er gemeiner werden möge. Von Herrn Patrin, einem sehr geschickten Naturforscher, der so eben aus jenem Lande hier ankömmt, habe ich erfahren, daß man die Spur dieses Kalks zu Beresof ganz verlohren hat; er hat mir zugleich gemeldet, daß

die

die Russischen Maler, welche meistentheils der Sekte der Rascolniken zugethan sind, die Abfälle dieses rothen Bleies sorgfältig sammeln lassen, und es mit gutem Erfolge zu den schönen Farben anwenden, die sie sehr oft zu Gemälden verwenden, welche noch weit unter dem mittelmäsigen sind.

Nützlich kann es seyn, die Aufmerksamkeit der Naturforscher über diesen Gegenstand zu erregen; denn mit der Zeit dürfte man wohl in Siberien, oder irgend sonstwo Gänge entdecken, die an dieser Art Minern reichhaltig wären, deren sämmtliche Theilchen man alsdann sorgfältig sammeln würde. Bekanntermasen hat man dergleichen in Schweden gefunden; es giebt ihrer in vielen Kabinettern: einige hat man aus Sainte-Marie-aux-Mines gezogen. Sind unsere Maler einmal mit dieser Substanz versehen, so wird sich ihre Kunst um sehr viel bereichern, und ihre Gemälde werden noch durch die Schönheit des Colorits gewinnen, welche oft ein sehr beträchtliches Verdienst derselben ausmacht.

---

# Beschreibung
## der rothen Bleistufen.

1. Stufe zehen Zoll lang, und sechs breit, auf welcher das rothe Blei meistentheils oberflächlich ist; indessen findet man doch in einem Winkel einen sehr hübschen, vollkommen bestimmten Krystall; es ist eine vierseitige Säule, deren Wände rechtwinkelicht auf einander zu stehen scheinen, mit einer dreiseitigen Spitze. Das Gestein ist eine Art gelblichen Schiefers, der nichts kalkartiges enthält. Man siehet daran Glimmer und eine Art groben Sandsteins mit einigen eisenschüssigen Theilchen: er scheint das Gegenstück einer andern ähnlichen Masse darzustellen. Das rothe Blei klebete an jedem dieser Theile, und ihre Trennung hat alle die Massen dieses Bleies von einander abgesondert, welches deswegen sehr dünn und oberflächlich geblieben ist.

2. Stufe vier bis fünf Zolle hoch, und vier Zoll breit. Sie stellt vollkommen die quarzigen Adern vor, auf welchen man oft

oft dieses rothe Blei, sowohl als in den verschiedenen innwendigen Spalten antrifft, die man oft darinn findet. Das Gestein, welches die Quarzadern zusammen drücket, und oben und unten umgiebt, ist eben so beschaffen wie das Gestein der Stufe Nummer 1.; ausgenommen, daß es mehrere Eisen- und Glimmertheilchen enthält.

Der vordere Theil der Stufe ist mit sehr hübschen Krystallen rothen Bleies von eben der Krystallisation wie die der vorhergehenden Nummer bedeckt: der hintere Theil ist mit einer seichten dünnen Lage grünen Bleies bekleidet.

3. Quarz, sieben Zoll lang und sechs Zoll hoch, der sich in seinem obern Theile mit mehrern Pyramiden von Bergkrystallen endigt, auf welchen man findet

1) Bleiglanz mit mittlern Facetten.

2) Den nämlichen Bleiglanz angefressen, welcher Zellen bildet, in deren Zwischenraume man findet:

3) rothes Blei.

4) Weisses, in regelmäsige Vielecke krystallisirtes Blei.

5) Grünes Blei in äusserst feinen Nadeln.

6) Oberflächlichen sehr gefärbten Glaskopf.

7) Schwarzes spiegelndes Eisen.

8) Weisses Blei in derben Massen.

Dieses Stück ist äusserst merkwürdig wegen der Mannigfaltigkeit aller der daran vereinigten Substanzen.

4. Stufe, die wegen der Menge des sie bekleidenden rothen Bleies sehr schätzbar ist. Sie ist sechs Zoll lang, und vier breit: sie stellt sehr vollständige und sehr grosse Krystallen dar. Ihre Bergart ist härter als die der Nummern 1. und 2. gleichartiger, und kömmt dem Quarze näher. Man findet daran kleine Körner Glaskopfs.

5. Sorte fetten Quarzes, mit vielem Bleiglanz mit mittlern Facetten, vielem rothen Blei, angefressenem Bleiglanz, und grünem Blei in Büscheln, die vom Mittelpunkte nach dem Umkreise hin aus einander fahren.

6. Rothes Blei auf einem Stücke Specksteins, der noch viele kleine Würfel vom goldhaltigen leberartigen Speckstein enthält, von welchem aber eine grosse Quantität vermittelst einer besondern Hitze, oder einer von selbst

selbst erfolgten Zersetzung verflüchtigt ist, deren Ursache ziemlich schwer anzugeben ist.

7. Quarz, auf welchem man zerfressenen Bleiglanz findet. In seinen Zellen findet man weisses Blei in kleinen Krystallen, rothes Blei, und grünes Blei: was ihn aber sehr merkwürdig macht, ist der goldhaltige Schwefelkies, der ebenfalls verwittert und in eine goldhaltige Eisenminer übergehet. Ein Theil dieses Schwefelkieses ist schon ganz eisenschüssig.

8. Quarz mit angefressener Bleiglanzzersezzung untermischt, dessen Zellen mit deutlich karakterisirtem rothen, weissen, und gelbem Blei bekleidet sind. Es giebt Zellen, deren Tafeln von weissem Blei in sehr dünnen und glänzenden Fasern gestreift sind.

9. Rothes, sehr durchsichtiges Blei auf einer Mutter, die der von Nummer 1. vollkommen gleicht.

10. Bleiglanz, welcher zu verwittern anfängt, und dessen zelligte Theile mit einem weißgrünlichten und derbem Blei angefüllt sind, nebst rothem Blei.

11. Quarz, der deswegen sehr merkwürdig ist, weil die darinn sehr häufig eingesprengten rothen Bleikrystallen gleichsam

N 5 von

von der Oberfläche abgesondert sind, und eine sehr deutliche Krystallisation vierseitiger Säulen darstellen; deren Wände sich rechtwinkelicht auf einander zu neigen scheinen, wie diejenigen von Nummer 1. mit einer Endspitze mit drei Seiten, welche dreien der Wände der Säule entsprechen; Figur 2. Kupfer IV. Man findet daran auch vierseitige schräge Seiten; deren Wände um ungefähr 120-60 Grade auf einander sich zu neigen scheinen; Kupfer IV. Figur 1.

12. Gewöhnliche Bergart des rothen Bleies, woran sich viele kleine, kaum merkliche Krystallen eisenschüssigen Goldes mit rothem Blei befinden, und auf der gegenüber liegenden Seite ein kleiner Krystall grünen Bleies, der sechsseitig und ganz abgestumpft ist, wie der Böhmische; auch giebt es daran grünes Blei in kleinen sehr zarten Nadeln.

13. Quarz, auf welchem sich nebst rothem Blei viele sehr kleine Krystallen sechsseitigen grünen Bleies, und ein wenig von jener von Herrn Pallas erwähnten rothen Thonerde befinden.

14. Schö-

14. Schöner weisser und fetter Quarz, der deswegen höchst sonderbar ist, weil ein Theil der Stufe die Spur einer besondern Weichheit, als er sich verdichtete, beibehalten hat, und weil er mit einem neuen Quarz scheint überzogen worden zu seyn. In den Zwischenräumen dieser Quarze findet sich sehr schönes rothes, durchsichtiges krystallisirtes Blei, sehr glänzendes grünes Blei in äusserst feinen Nadeln, weisses Blei, und letztlich Bleiglanz mit sehr kleinen Facetten.

15. Quarz mit veränderten Krystallen rothen Bleies, in welchem man aber eine ziemlich sonderbare quarzigte, und mit einem sehr schönen schwarzen Glaskopf, und mit grünem Blei überzogene Krystallisation findet.

16. Stufe, die darum merkwürdig ist, weil sie auf Bergkrystall Eisenerz enthält, und ausserdem Ocher, sehr gefärbten Glaskopf, zersetzten leberartigen Bleiglanz, grünes Blei mit sechsseitigen Säulen, wovon einige Krystallen auf beiden Seiten abgestumpft sind; andere kleinere, halb grüne und halb gelbe, mit rothem Blei, und weissem Blei.

17. Re=

17. Regenbogenfarbiger Quarz mit rothem Blei, vielen kleinen Krystallen, sehr blaßgrünen, ins Gelbe spielenden Bleies, in sechsseitigen Säulen, weissem Blei, Bleiglanz mit kleinen Facetten, und angefressenem Bleiglanze, wobei sich auch schwarzer Bleispath befindet.

18. Grosser Bergkrystall, der verändert ist, auf welchem man nebst dem rothen Blei, zersetzten Bleiglanz, weisses Blei in Stükken, und vornemlich einen sehr schönen weißgrünlichten Bleispathkrystall findet, der eine sechsseitige Pyramide darstellt.

19. Kleine sehr glänzende Stufe auf der gewöhnlichen Steinart, wo man sehr wohl mehrere Endspitzen deutlich ausgedrückter Krystallen erkennt.

20. Bergkrystalle, welche zur Zeit, da sie weich waren, irgend einen Zusammendruck scheinen erlitten zu haben, und von deren verwischten Winkeln man denken möchte, sie seyen vom Feuer angegriffen worden; mit angefressenem Bleiglanze. Man siehet da grünes, graues, schwarzes und rothes Blei.

21. Stufe mit weissem, dichtem, und krystallisirtem Blei. Man trift da einiges weni-

weniges rothes Blei, und eine schwarze Substanz an, die man für Manganese halten möchte.

22. Bergkrystall mit zersetztem Blei, in dessen Zellen sich Kupfer und Silbererz, nebst rothem Blei, und einem hübschen getropften Glaskopfe befindet.

23. Merkwürdige Stufe, wo das grüne und das rothe Blei eine einzige Masse ausmachen, welche die Stelle des zerfressenen Bleiglanzes ganz eingenommen hat. Die Krystallen des rothen Bleies sind die schönsten, die nur möglich sind, so wie die Büscheln des grünen, haarförmigen Bleies, welche sehr lang und sehr glänzend sind. Figur 10, Kupfer IV. Man findet da Krystallen von einer sehr sonderbaren Gestalt, die man für Hälften einer platten Säule halten kann, die auf vierseitige Endspitzen hinauslaufen, welche den kleinsten Wänden der Säule entsprechen würden. Setzt man einen auf den Verbindungsrücken dieser letztern Wände gemachten Durchschnitt, so wird jeder Theil dem hier erwähnten Krystalle gleichen; Kupfer IV, Figur 4. d, c, g, h, i, f, stellt ein Sechseck vor, das ver-

vermuthlich eine der grossen Wände des ganzen Krystalls gewesen ist; f, e, n, j, eine der kleinen Wände des nemlichen Krystalls; b, c, d, a. e, f, d, a, zwo der Seiten der Endspitze; und a, b, g, h, n, e, ein Sechseck, das der Plan der Sektion ist: es giebt welche mit zwo Spitzen oder Pyramiden, Kupfer IV, Figur 4.

24. Gelber Bleikalk, oder Bleiocher, mit Theilchen weissen Bleies durchsprengt, nebst rothem Blei, und einer Art Rinde von verkalktem, schwarzem und eisenschüßigem Blei; das gelbe Blei hat die Stelle eines Bleiglanzes mit sehr kleinen Facetten eingenommen. Diese Abänderung ist sehr selten.

25. Andere Stufe von der nemlichen Sorte, ohne rothes Blei, auf einem Quarze, wo die schon erwähnte Weichheit sich ebenfalls scheint geäussert zu haben.

26. Miner schwarzen Bleies, im Verkalkungsstande (d'oxide) in unmerkliche kleine Krystalle, die wie Manganese aussehen, krystallisirt. Sie sind sehr glänzend, und auf der gewöhnlichen Gebürgsart der rothen Bleiminer.

27.

27. Quarz, auf welchem ein oberflächlicher Glaskopf ist, und wo man eine Menge grüngelblichter durchsichtiger Krystallen, in sechsseitigen, auf beiden Seiten kurz abgestumpften Krystallen erblickt.

28. Sorte grünlichten Bleikalks, der zu Beresof weit seltener ist als das rothe Blei selber: er liegt auf der diesem letztern gewöhnlichen Ganggestein. Man erblickt da auf der einen Seite undurchsichtige, grüngelblichte Krystallen, in sechsseitigen Säulen, welche gegen die Enden hin immer dünner werden, und doch unregelmäßig abgestumpft, und gleichsam abgehackt sind; auf der andern Seite grössere, ebenfalls sechsseitige Krystallen, die aber ganz säulenförmige Endspitzen darstellen. Sie sind bald gruppirt, bald einzeln; und, was dabei merkwürdig ist, man siehet da dergleichen Krystalle längshin auf der Mutter liegen, und zwo Base, zu Base einander entgegengesetzte Pyramiden ohne Säule oder Prisma vorstellend.

29. Andere Stufe von der nemlichen Sorte, deren grünlichte Krystallen immer dünner werden, nicht rein abgestumpft, und an ihrem Ende ungleich sind. Gewisse Krystallen

stallen bilden Sterne, da sie vom nemlichen Mittelpunkte her, auseinander fahrende Strahlen darstellen.

30. Dergleichen, deren viel grössere Krystallen, bei der Trennung von ihrer Gegenhälfte zerbrochen sind.

31. Schwarzer Bleikalk in keilförmige Blätter krystallisirt, auf einer Mutter die mit kleinen Krystallen würfeligten Eisens angefüllt ist.

32. Dergleichen, deren Blätter aber deutlicher sind, mit Quarz, mit Kalken rothen, grünen, und weissen Bleies, mit Quarz, und Eisenocher.

33. Dergleichen; mit dem sehr dunkelgrünen Bleikalke.

34. Sorte grünen Bleiochers, oder erdigte Bleiminer, mit etwas wenigem weissem Blei aus dem nemlichen Orte vermischt.

35. Seltene Stufe, wo man den leberartigen Bleiglanz, den nicht versezten Bleiglanz mit mittlern Facetten, weisses, rothes, grünes Blei, vornehmlich aber gelbes durchscheinendes Blei ganz Schwefelfarben, findet, welches ich noch sonst nirgends jemals angetroffen habe, mit etwas

was wenigem rother Thonerde auf einem durchscheinenden Quarze.

36. Gelbes Blei, in sehr dünnen oder haarförmigen Nadeln, mit schwarzem oder grauschwärzlichem Blei.

37. Grosse Krystallen rothen Bleies mit vier Hauptseiten, deren Endspitzen zerbrochen sind, einzeln. Vermuthlich lagen sie mitten zwischen zwo Müttern. Sie sind ihrer Größe wegen schätzbar. Ich habe keine ansehnlichere gesehen. Einige darunter sind auf einen Zoll lang, und haben acht Linien im Umkreise. Kupfer IV, Figur 5.

38. Andere Krystallen, einzeln, von einer eben so ansehnlichen Grösse, und welche inwendig hohl oder röhrig sind.

39. Dergleichen; einzelne, aber kleinere Krystallen. Man trift niemals dergleichen Einzelne an, die ihre Pyramiden behalten hätten. Man glaubt daher, sie haben zu zwei aufeinander liegenden Müttern gehört, die mit Gewalt von einander getrennt worden sind.

40. Kleine Stufe von der nemlichen Sorte wie die Nummer 38, welche Würfel der goldhaltigen Eisenminer darstellt, wel-

che beweisen, daß diese Sorte Bleies zuverläßig aus dem nemlichen Orte wie das rothe Blei herrührt.

41. Sorte weisser und rother Thonerde, die sich in den Drummen dieser Arten von Bleiminern befindet.

42. Andere Thonerden, vermischt mit weißgrauen Farben, und eisenschüßigen Theilen, welche ebenfalls aus dem nämlichen Orte herkommen.

Wir haben genug gesagt, um aus den verschiedenen Gestalten und Krystallisationen, so das mineralisirte, oder verkalkte Blei, in den Beresofschen Gruben darstellt, aus allen den Schattirungen von Farben, die es vornemlich in diesem leztern Stande darbietet, zu schliessen, daß es unter allen denen bekannten Bleibergwerken, vielleicht kein einziges giebt, das bis jezt mehrere, eben so mannichfaltige und so glänzende Ansichten gewährt hätte, als diejenigen sind, die man an diesem Orte antrift. Sezt man noch die andern Mineralien hinzu, die sich ebenfalls in den nämlichen Gängen finden, und von welchen schon bei Gelegenheit der eisenschüßigen Goldminer geredet worden ist; so wird man niemals in einem einzigen Ort mehrere metallische Schätze von verschiedenen Arten versammelt gesehen haben.

Wir

Wir wollen die Vereinigung aller dieser verschiedenen mineralischen Mannichfaltigkeiten in der kürzesten Uebersicht darstellen.

Der noch nicht zersetzte Schwefelkies, derb.

Der nämliche, in Würfeln krystallisirt.

Das goldhaltige Lebereisen, derb.

Das Lebereisen in Würfeln krystallisirt.

Das Lebereisen in Zwölfecke krystallisirt.

Das zelligte Lebereisen mit Schwefel krystallisirt.

Der kleinsplitterige, weisse oder graue Quarz, leicht wie Bimsenstein.

Der Quarz, dessen Höhlungen mit Schwefelkrystallen angefüllt sind.

Das Gold, gediegen im Quarz.

Das Gold, in Blättern in der nämlichen Substanz.

Der Bleiglanz mit grossen, mittlern, und kleinen Facetten.

Der rothe Bleikalk mit verschiedenen Krystallisationen.

Der weisse Bleikalk mit verschiedenen vieleckigten Formen.

Der grüne Bleikalk von allen möglichen Schattirungen derb, und in sehr zarten Nadeln, in sechseckigten abgestumpften Säulen, mit sechseckigten Pyramiden mit einer und mit zwo Spitzen.

Der gelbe schwefelfarbene Bleikalk, derb, und in Nadeln.

Der schwarze Bleikalk, am zersetzten Bleiglanze.

Der Bleikalk in grünlichten, fast schwarzen Krystallen, in keilförmigen platten Pyramiden.

Die Bleikalke in gelben und grünen erdigten Ochern.

Das graue Silber vermischt mit der Bleiminer, dem vererzten Kupfer, und dem Kalke des Himmelblauen vermischt mit der Bleiminer.

Bergkrystallen weiß, eingeraucht, und gelb.

Erzmüttern bestehend aus Glimmer, körnigtem Quarz, Speckstein, und Thonerde, ꝛc. ꝛc.

## Chymische Untersuchung
### des Sibirischen rothen Bleies.

Die äusserste Seltenheit des Sibirischen rothen Bleies ist die Ursache gewesen, warum man bisher keine sehr genaue Zerlegung desselben hatte vornehmen können; wie ich es schon bei der Mittheilung der wenigen vom berühmten Lehmann, damit versuchten Erfahrungen gezeigt habe. Da mir günstige Umstände ungefähr vier Unzen sehr reiner Krystallen verschaft haben, so habe ich alles ange-

angewendet, um etwas zuverläsigere Kenntnisse in Ansehung dieser merkwürdigen Substanz zu erlangen, und man wird aus der Folge sehen, daß diese Arbeit viele Sorgfalt, und eben so viele Zeit erfordert hat.

Untersuchung vermittelst des Bergmannschen Löthrohrs.

Erster Artikel. Wenn man den rothen Bleikalk mit dem Bergmannschen Löthrohr behandelt, wenn man ihn ganz allein in die Höhlung legt, so man in die Kohle gemacht hat, und die ersten Feuerstösse nicht sehr aufmerksam stufenweise giebt, so springt und zerstreuet er sich dergestalt, daß nichts davon übrig bleibt. Gebraucht man aber die nöthige Graduation in den Graden der Hitze so man giebt, so kann man es dahin bringen, daß man ihn ganz allein reducirt. Alsdann wird das Blei roth, blähet sich auf, und zeigt das Metall entblößt, in sehr kleinen auf der Kohle zertheilten Kügelgen; und man kann urtheilen, daß wenigstens drei Viertheile Schlacken da sind, von einer etwas glänzenden schwärzlichten Farbe, ungefähr wie der durch Kunst gemachte Bleiglanz.

Leichter ist er zu reduciren, wenn man ihn mit Wasser, oder mit verbranntem Weinstein zerreibt. Mit dem Wasser giebt er sehr harte Schlacken,

welche braun und eisenschüssig aussehen, und glänzende Theile darstellen, und die auf den Kohlen schlechterdings nicht reducirt werden können.

Mit dem verbrannten Weinstein haben die Schlacken eine grüngelbe Olivenfarbe dargestellt, und es scheinet nicht, daß man durch dieses Mittel eine grössere Quantität des Metalls reducirt habe, als durchs Schmelzen des Bleikalks allein.

Man hat die aus der ersten Reduktion des reinen Kalks entstandenen Schlacken gepülvert; man hat sehr gute phlogisticirte Küchensalzsäure darauf gethan, und die Mischung hat eine gelblichte Farbe angenommen; als sie nachher filtrirt, und mit dem Berlinerblau Kalk vermischt wurde, hat die Flüssigkeit eine grüne Farbe gegeben, die man sich setzen ließ, und welche den nächsten Morgen augenscheinlich Berlinerblau verrieth.

Die vermittelst des Löthrohrs erhitzten Schlakken des rothen Bleies lösen sich in allen Säuren ohne Aufbrausen auf, geben ihnen eine grüne Farbe: gebraucht man die gemeine phlogisticirte Küchensalzsäure, so bekömmt man keine oxigenirte Küchensalzsäure. Die Ursache hievon ist ganz einfach: Die in dieser Miner vorhandene Proportion Bleies ist in dieser Operation reducirt worden; ihr Oxigen hat sich mit der Kohle vereinigt, auf welcher die Miner geheitzt worden ist: und da das

im

im höchsten Grade verkalkte Blei in der Miner die diesen Namen führt, dasjenige ist, was die phlogisticirte Küchensalzsäure oxigenirt, wie man weiter untersuchen wird: so ists ganz natürlich, daß diese Säure nicht mehr entstehen muß, wenn die Kohle sich mit dem Oxigene des Bleies verbunden, das sie im metallischen Stande gelassen hat.

## Wiederherstellung im Tiegel.

Zweiter Artikel. Man hat eine Unze fein gepülverten rothen Bleikalks mit eben so viel Kohlen im nämlichen Zustande, und eben so viel grauer Seife vermischt: aus allem diesem hat man mit einer hinreichenden Quantität Baumöls einen Teig gemacht; sodann hat man die Hälfte davon in einen mit seinem Deckel versehenen Tiegel gelegt, welchen man in einen mit Kohlen angefüllten Ofen gesetzt hat, deren Brand vermittelst eines starken Luftzuges durch ein Gebläse beschleunigt wurde. Man hat den Tiegel eine halbe Stunde lang weißglühend gehalten; und doch hat man keine Spur von einer wiederhergestellten metallischen Substanz gefunden; man fand nicht einmal einige Schlacken; die Mischung war schwarz, gepülvert, und sehr leicht geblieben. Man machte den Anfang mit Versuchung dieses Mittels, welches nicht von Lehmann gebraucht worden ist,

 weil

weil man befürchtete, die Quantität der wiederherzustellenden Substanzen abnehmen zu sehen: Da aber die Wiederherstellung dadurch nicht bewirkt wurde, so folgten wir dem nämlichen Wege, den dieser Chymist genommen hat.

Wir nahmen also die andere Hälfte der oben erwähnten Mischung von Seife, Kohlen, Baumöl und metallischem Kalke, setzten zwei Quintgen rothen Weinsteins, und eine halbe Unze sehr reinen Salpeters mit Küchensalz bedeckt, hinzu: alles dieses wurde in einen Tiegel gethan, und einem sehr heftigen Feuer ausgesetzt, das man anderthalb Stunden lang unterhielt; nach Verlauf dieser Zeit ließ man den Tiegel kalt werden, und sodann zerbrach man ihn: am obern Theile fand man das Küchensalz geschmolzen; in der Mitten eine grüngelbe Materie, in deren Mitten noch unverbrannte Kohle war; und unten die metallische Materie des Bleies, in vier Theile getheilt, die sich insgesammt hämmern, und sehr wohl ziehen und strecken liessen, und die andern diesem Metalle zukommenden Eigenschaften hatten. Es wog just ein Quintgen, das ist, ein Viertheil der dazu gebrauchten Miner.

Wir haben dieses Quintgen geschmelzten Bleies genommen, es auf die Kapelle gethan, und wir haben auf dem Bodensatz etwas weniges feines

Silber erhalten, das den zwanzigsten Theil eines Grans ausmachte; welches uns zur Genüge versicherte, daß dieser Bleikalk Silber enthält. Vermuthlich hat Herr Lehmann so kleine Quantitäten bearbeitet, daß die Kapelle keinen merkbaren Bodensatz darstellen konnte: Allein Herr Pallas, welcher gemeldet, daß er Silber darinn gefunden habe, bestätigt noch unsere Meinung über diesen Gegenstand.

### Zerlegung durchs blosse Feuer.

Dritter Artikel. Man hat in eine hartgebrannte irdene Retorte eine Unze gepülverten rothen Bleies gethan, an diese Retorte eine sehr kleine gläserne Vorlage gefügt, die mit einem pnevmatisch-chymischen Apparat in Verbindung stand: alles dieses wurde vermittelst der fetten Lutirung gut zusammengefügt, die Lutirung mit Tuche bekleidet, das mit Kalk und Eiweiß überzogen war, um sich ganz zu versichern, daß man keinen luftartigen Bestandtheil einbüßte: darauf feurete man stufenweise, bis zum Weißglühen, und unterhielt die Retorte drei Stunden lang nach einander in diesem Zustande. Ohnerachtet dieser ziemlich langen Zeit hat man keine andere elastische Flüssigkeit bekommen, als diejenige, welche die Retorte enthalten mochte, und sie schien von der gemeinen

Luft nicht merklich verschieden zu seyn, denn sie löschte die entzündeten Körper nicht aus, und schien auch eben so wenig den Brand zu beschleunigen.

Als die Retorte wieder kalt geworden, und der Apparat aus einander genommen war, fand man in der Vorlage blos einige Tropfen einer durchsichtigen Flüssigkeit ohne Farbe, ohne Geruch, und ohne Geschmack, der blosses reines Wasser war, und deren Schwere auf acht und vierzig Gran geschätzt wurde. Als hernach die Retorte zerbrochen wurde, stellte ihr Boden eine geschmolzene auf ihrer Oberfläche grüngelbe Masse dar, die inwendig röther, aber doch nicht so roth war, als sie gewesen, ehe sie die Wirkung des Feuers erfahren hatte; sie war sehr löcherigt, als ob sich eine elastische Flüssigkeit daraus entbunden hätte. Diese Retorte hat überdem am mittlern Theile ihres Bauches, nahe an der Wölbung des Halses, eine gelbgrüne Materie gezeigt, die daselbst eine ungefähr eine halbe Linie dicke Lage ausmachte, welche mit der am Boden des Gefäses befindlichen nicht mehr zusammen hieng: im Halse hatte sich ganz und gar nichts sublimirt.

Die Stücke der Retorte, woran der Bodensatz hieng, ließ man mit Wasser in einer gläsernen Kapsel erweichen. Als man vier Tage hernach die Stücke des Bauches der Retorte, woran man

die

die gelbgrüne Materie bemerkt hatte, untersuchte, sahe man, daß sie die Feuchtigkeit des Dunstkreises an sich gezogen, sich in eine schwefelgelbe Flüssigkeit aufgelößt hatte, deren Geschmack herb und metallisch war; sie lösete sich sehr wohl im Wasser auf, theilete denselben ihre anziehende Eigenschaft mit, und da man in ihre Auflösung Pottaschenkarbonat mischte, ließ sie eine weisse Materie fallen.

Als sich den nächsten Tag nach diesen Versuchen Kälte spüren ließ, figirete sich diese Flüssigkeit auf den Seiten der Retorte, und wurde wie Wachs, das gelbgrün gewesen wäre. Man ließ in einer grossen Kapsel alles was nach der Wirkung des Feuers noch übrig geblieben war, erweichen, um dasjenige, was im Wasser auflösbar seyn würde, davon auszuscheiden. Einige Tage hernach fand man diese gelbgrüne Substanz zum Theil aufgelößt, und am Boden des Gefässes in gelblichen und schleimigen Flocken angelegt: Diese Auflösung setzten wir besonders hin, nachdem wir sie durchgeseihet hatten, um sie nachher abdünsten zu lassen.

Andern Theiles wuschen wir dasjenige, was in der Retorte übrig blieb, sehr sorgfältig: als wir das Gewaschene durchgeseihet hatten, fanden wir, daß dieser Rückstand von Blei, der durchs Feuer stark verändert war, und damals eine dunkle Ziegel-

gelfarbe hatte, sechs Quintgen wog. Allein, die Wäsche enthielt noch vieles von der gelben flockigten und schleimigten Substanz, wenigstens was den größten Theil anbetrifft. Wir haben sie in destillirtem Wasser verdünnt; sie darinn unauflösbar befunden; wir haben diese Wäsche mit der zuvor erhaltenen vereinigt; wir haben alles dieses abdünsten lassen: als die Flüssigkeit dichter geworden war, stelleten wir das Abdünsten ein: es bildete sich schon eine Art Krystallisation auf den Seiten der Kapsel; und zwei Tage hernach haben wir ziemlich grosse, mehrere Linien lange, und eine Linie breite Krystalle gefunden. Wir haben sie einige Zeitlang sich selber überlassen, um zu sehen, welchen Grad von Grösse sie erreichen möchten. Am Boden der Kapsel befand sich noch etwas von jener gelben schleimigen Materie im Wasser unauflösbar: Dieses haben wir abgesondert, durchgeseihet und getrocknet: und zehen Gran davon gesammelt.

Wir versuchten es, die gelbe Substanz, die sich am Boden der Retorte unter der braunen ziegelfarbigen Gestalt angesetzt hatte, wieder herzustellen. Mit dem Löthrohre ist es uns nicht gelungen: Die Substanz hat eine heller rothe Farbe angenommen, ist erstaunlich hart geworden, und hat mehr als zehen Minuten lang einen sehr scharfen

fen Schwefelgeruch verbreitet. Dieser Schwefelgeruch rührete vom vitriolisirten Weinstein her, der durch die Kohle zersetzt worden war.

Einen Monat hernach, da beinahe die ganze gelbe Flüssigkeit ausgedünstet war, und die Krystallen in der Kapsel allen Wuchs, dessen sie fähig waren, erreicht hatten, haben wir sie untersucht. Sie hatten insgesammt die gelbe Farbe des orientalischen Topases, und stelleten verschiedene Modifikationen in ihrer Krystallisation dar. Die größten derselben hatten wohl sieben bis acht Linien im größten Durchmesser ihres Umkreises.

Die regelmäsigste Figur war diejenige des Bergkrystalls, oder des vitriolisirten Weinsteins; zwo sechseckigte Pyramiden mit gleichen Winkeln sassen mit ihren beiderseitigen Basen, ohne einige dazwischen befindliche Säule auf einander. Auch gab es viele, zwei bis drei Linien lange, und eine halbe Linie breite Krystallen, deren zwo Pyramiden mit sechs ungleichen Seiten durch vierwinkeligte Säulen abgesondert waren, die wohl drei Viertheile von der Länge der Krystallen haben mochten. Ihr Geschmack war scharf und alkalinisch; sie löseten sich sehr wohl im Wasser auf, welchem sie die ihnen eigenthümliche schöne gelbe Farbe mittheileten.

Die

Die auf eine Kohle gelegten und am Brennpunkte des Löthrohres geheitzten Krystalle springen und decrepitiren: was in der Höhlung der Kohle übrig bleibt, bekömmt anfangs eine sehr schöne rothe Farbe, kehret ins Gelbe zurück, und wenn man fortfährt zu heitzen, wird es hernach endlich dunkelgrün, wie der durch die phlogisticirte Küchensalzsäure enthaltene grüne Rückstand.

Gießt man auf einige dieser Krystallen einen oder zwei Tropfen Vitriolsäure, so entstehet ein lebhaftes Aufbrausen mit Entbindung weisser Dünste, die gar keinen Geruch, oder nur einen so geringen haben, als derjenige ist, der sich äussert, wenn man Vitriolöl in Wasser verdünnet.

Die Krystallen durchdringen sich, und nehmen eine dunkle Rubinfarbe an, indessen da das Flüssige eine gelbgrünliche Farbe hat. Ihre Auflösung macht das mit der Malvenblüthe gefärbte Papier stark grün: Der Veilchensyrup wird dadurch grün gemacht: mit der phlogisticirten Küchensalzsäure bekömmt man eine schöne Brasilianische Topasfarbe, die nichts fallen läßt, aber mit dem Vitriolgeist oder der sehr leichten Vitriolsäure aufbraußt. Die Substanz hat etwas von ihrer Farbe verlohren, und ist in die Farbe des Sächsischen Topases übergegangen: Die salzige Substanz hat sich ganz und gar aufgelößt, da man allmählig Wasser darauf goß. Man

Man hat nachher den gelben erdigen Rückstand untersucht, der am Boden der Retorte war, und dessen Wäsche in destillirtem Wasser die Krystallen gegeben hat, wovon wir reden.

Man hat auf vier und zwanzig Gran dieses Rückstandes anderthalb Unzen phlogisticirter Küchensalzsäure gegossen; er hat in diesem Zustande seine Farbe nicht geändert. Sobald er aber die Wirkung des Feuers erfuhr, und ehe er noch einmal aufwallete, nahm er eine schöne grüne Farbe an, die nicht ganz so dunkel war als die Küchensalzsäure auf rothes Blei gegossen wurde, das die Wirkung des Feuers nicht erfahren hatte.

Dieses zeigt an, daß ein Theil des Eisens, welches sich in der Composition dieser Krystalle befindet, sich gelb in der Flüssigkeit niedergelegt hatte, deren allmählige Ausdünstung die von uns erwähnten sechsseitige gelbe Krystallen gegeben hat.

In dieser Erfahrung hat sich eine grosse Quantität weissen Bleies, in kleinen zweispitzigen, dünnen und sehr weissen Nadeln gefällt, wie in den Erfahrungen, worinn die phlogisticirte Küchensalzsäure aufs gepülverte rothe Blei angewendet wurde. Nur gab es am Boden des Glases, worein die Flüssigkeit langsam abgegossen wurde, einige Theilchen Thon- oder Sandsteinerde, welche zur Retorte gehöret hatten, in welcher die Operation war vorgenommen worden.

Vier

Vier und zwanzig andere Gran, worein man rauchenden Salpetergeist im Scheidewasserstande goß, wurden bald mit einigem geringem Aufbrausen aufgelößt: man sollte daher glauben, die Substanz habe, nach der Wirkung des Feuers Luftsäure angenommen: Die Auflösung nahm eine ziemlich schöne sapphirblaue Farbe an.

Vier und zwanzig andere Gran thaten wir in diese nämliche Säure, die aber weit mehr mit Wasser verdünnt war. Alles hat sich sehr wohl aufgelößt; das Blau war blässer: es fand sich ein geringer etwas flockigter Niederschlag.

Wir haben sehr geschwächte Vitriolsäure genommen, weil wir in vorhergegangenen Erfahrungen bemerkt hatten, daß die sehr concentrirte mit weit grösserer Schwierigkeit wirkte: Wir haben sie auf vier und zwanzig Gran unseres Rückstandes gegossen: es scheinet, er verbinde sich noch mit ziemlicher Schwierigkeit; und nach einem beträchtlichen Aufwallen ist die Flüssigkeit gelb geblieben, und sogleich ein weisser Niederschlag erfolgt, der eine Art Hornbleies war, wie in denen von den andern Säuren bewirkten Niederschlägen.

Nach diesen verschiedenen Erfahrungen war es nicht leicht zu errathen, wie das am blossen Feuer sehr stark geheitzte rothe Blei, eine Wäsche hatte geben können, deren Abdünstung die von uns be-

schrie-

schriebene schöne gelbe Krystalle verschaffte: Allein die alkalinischen Eigenschaften, die wir an dieser Substanz bemerkt haben, liessen uns glauben, daß die Retorte, ohnerachtet sie dem äusserlichen Ansehen nach sehr neu schien, doch wohl eine von denenjenigen seyn mochte, welche ehemals zur Behandlung des vitriolisirten Weinsteins mit der Soda gebraucht worden waren. Was uns in dieser Meinung noch mehr bestärkte, war, daß, als wir den Rückstand und unsere Krystallen gewogen, wir ein Gewicht gefunden haben, das weit grösser war als wir mit Recht erwarten konnten.

Wir bedauerten es sehr, daß wir eine so grosse Quantität einer so schwer zu erlangenden Substanz nicht besser hatten benutzen können: Wir glaubten aber darum nicht die Erfahrung übergehen zu dürfen, weil sie uns einigemerkwürdige Resultate verschafft hat. Indessen entschlossen wir uns doch, sie von neuem mit Quantitäten anzufangen, die geringer waren, als diejenigen, die wir das erstemal gebraucht hatten.

Man nahm eine hartgebrannte irdene Retorte, in Ansehung deren vorherigen Gebrauches man nicht das geringste argwohnen konnte. Wir legten zwei Quintgen wohl gepülverten rothen Bleies hinein: man setzte sie in einen Reverberirofen; fügete an sie eine gläserne Vorlage, von welcher

eine Röhre ausgieng, die dergestalt gekrümmt war, daß sie in eine pnevmatisch-chymische Kufe unter einer mit Wasser angefüllten Glocke tauchte: als der ganze Apparat tüchtig lutirt, und also angeordnet war, feurete man stufenweise, bis die Retorte weißglüend wurde; und diesem Feuergrade wurde sie drei Stunden lang nach einander ausgesetzt. In der Maase, wie die in den Destillationsgefässen enthaltene Luft durch die Hitze verdünnet wurde, drang sie durch die Gefässe, durch welche sie ihren Weg nehmen mußte; und als die ganze atmosphärische Flüssigkeit hinaus war, wurde ihre Stelle von einer andern Flüssigkeit eingenommen, die gleich ihr elastisch war, die sich nicht mit dem Wasser vereinigte, die aber die Eigenschaft besaß, das Verbrennen der entflammten Körper, die man in sie hineintauchte, zu beschleunigen.

Dieses Flüssige war augenscheinlich reine, oder Lebensluft. Die Grösse seines Raumes, gleich derjenigen eines Pfundes Wassers, oder welches das nämliche ist, 24 + $\frac{48}{70}$ cubischen Zollen.

Man ließ den Apparat kalt werden, und die zerbrochene Retorte stellte an ihrem Halse nichts sublimirtes dar. Das Blei klebete am Boden der Retorte, ohne die geringste Reduction erfahren zu haben; nur hatte sich seine Farbe verändert, und glich vollkommen der Farbe eines schönen Syri-

schen

schen Grenats, oder vielmehr künstlichen Zinnober: es stellete auch krystallinische auseinander fahrende Strahlen dar. Die sehr flach gewordene Masse war undurchsichtig und sehr dicht. Wir löseten von den Wänden des untern Theiles der Retorte einige Theilchen dieser Materie ab, die gleichsam mit der Retorte selber identificirt worden war; und wir stelleten einige Versuche mit verschiedenen Säuren an, nachdem wir sie zerkleinet, und so gut als es uns möglich war, gepülvert hatten.

Einige Gran dieser Substanz, auf welche man schwachen, und mit Vitriolöl ein wenig schwefelartig gemachten Vitriolgeist gegossen, haben ihre Farbe geändert: da sie braun gewesen war, nahm sie durch die Berührung der flüchtigen Schwefelsäure, die weisse Farbe an: Diese Säure hat einen Theil derselben aufgelößt, und demselben eine grüne Farbe gegeben.

Diese Thatsache sollte anzeigen, daß eine gegenseitige Wirkung zwischen den beiden Substanzen statt gefunden, und daß das Blei nur seine Farbe im Uebergange in den Bleivitriolstand verlohren hat. Wie gehet es aber zu, daß in einem andern Umstande das rothe Blei, ohne geheitzt zu seyn, der Vitriolsäure, vermittelst des Aufwallens eine braune, und sogar dunkelbraune Farbe gegeben hat?

Dieser Unterschied kann daher rühren, daß das Oxigen in diesem Falle dem rothen Bleie durch die Hitze entzogen worden; und wenn, wie wir es angemerkt haben, eine Portion des Oxigens die Eigenschaft hat, die Auflösung des rothen Bleies in der Vitriolsäure blau zu machen; so scheinet diese Erscheinung zur allgemeinen Klasse dererjenigen Erscheinungen zu gehören, welche die itzige Chymie zu bestimmen weis, und welche sich deutlich erklären lassen, wenn man weis, daß ein metallischer Kalk zehen bis zwölf verschiedene Farben haben kann, wegen derer verschiedenen darinn enthaltenen Quantitäten Oxigens; ausser dem daß es deren mehrere giebt, mit welchen die Säuren sich gar nicht, oder nur in der Proportion desjenigen verbinden, was sie von diesem Grundwesen enthalten.

Man weis, daß die mit Oxigen gesättigte Manganese sich nur sehr schwer mit den reinen Säuren verbindet; daß das wenige, welches sie von ihr auflösen, sie sehr färbet, und daß sie im Gegentheile diese Substanz sehr leicht auflösen, wenn sie einen Theil ihres Oxigens verlohren hat; daß sie alsdenn etwas von ihrer Farbe einbüßt, und die Auflösungen nicht mehr färbet: Dieses beweißt, daß das Oxigen dienen kann, die mit ihm in verschiedenen Proportionen verbundenen

denen Kalke mehr oder weniger, und verschiedentlich zu färben, welches überhaupt die unendlich vielen Schattirungen ausmacht, welche die Metallkalke haben, und welche sie oft den Körpern mittheilen, mit welchen sie sich in diesem Stande verbinden können.

Nach dem so eben erkläreten haben wir anfangs geglaubt, daß es die Manganese sey, die im rothen Bleie die schönen und verschiedenen Schattirungen von Farben gäbe, welche wir bei seiner Behandlung mit verschiedenen Substanzen entdeckt haben, und insbesondere diejenige, welche sie der Vitriolsäure gegeben hat, ehe es geheitzt wurde, und welche die Pfirschblüthfarbe darstellete. Wir waren desto mehr versucht zu glauben, daß diese mannigfaltigen Erscheinungen in Ansehung der Farben von der Manganese herrühreten, da das rothe Blei, als es erhitzt worden, und seine Lebensluft durch diese Operation verschafft war, die Auflösungen, in welche es kömmt, nicht mehr färbet, das ist, da die vitriolischen rauchenden Salpetergeist- und reinen Küchensalzsäuren, die es in diesem Stande auflösen können, eine grünbläulichte Farbe angenommen haben. Demjenigen zufolge, was wir in der ersten Erfahrung gesagt haben, deren Absicht war, das rothe Blei durchs blose Feuer zu untersuchen, sollte es scheinen, daß

die grüngelbe Farbe, die sich am Bauche der Retorte erhoben hat, eine besondere metallische mit dem rothen Blei verbundene Substanz anzeigen möchte; man könnte auch noch muthmasen, daß in diesem Umstande die rothe Bleiminer einen Theil ihres Oxigens verlöhre, um die grüne Bleiminer zu erzeugen: Wir glauben auch wirklich, daß man die Miner des rothen Bleies für dasjenige unter allen den natürlichen Bleierzen halten kann, welches das meiste Oxigen enthält, und folglich am meisten verkalkt ist.

Was die grünen Bleierze betrifft, so sind sie weiter nichts als ein weisser Bleikalk, welchem das Eisen eine grüne Farbe giebt; und es dürfte wohl möglich seyn, daß die Natur durch einen Zusatz von Oxigen das rothe Blei machte?

Untersuchung des rothen Bleies mit Kohlen, in geschlossenen Gefässen.

Wir haben in eine hartgebrannte irdene, sehr kleine, hermetisch lutirte Retorte, mit einem pnevmatisch-chymischen Apparate, eine Mischung von drei Quintgen wohlgepülverten rothen Bleies, und anderthalb Quintgen ganz trockner, eben so wohl gepülverter Kohle gethan. Wir haben stufenweise bis zum Weißglühen der Retorte geheitzt, und das Feuer vier Stunden lang nach einander unter-

unterhalten. Sobald die Retorte anfieng zu glühen, entband sich eine elastische Flüssigkeit mit einer solchen Gewalt, daß sie eine gewisse Quantität Kohlenstaubes mit sich fort bis in die Röhre riß, die unmittelbar an den Ballon lutirt war, und in den pnevmatisch-chymischen Apparat lief: nach dieser Erscheinung haben wir fast keine elastische Flüssigkeit mehr erhalten, ohnerachtet wir noch heftiger als vorher feureten; denn das Wasser stieg sogar wieder in die Röhre zurück.

Die Quantität des entbundenen Gasses war siebenzehen $\frac{11}{35}$ cubische Zolle. Es war so beschaffen, daß es eine blaue Flamme darstellete, als man es anzündete, und brennbare Körper berühren ließ.

Dieses ist eine hinreichende Anzeige einer Mischung von Luftsäure und entzündlichem Gaß, die durch die Zersetzung des noch in der Kohle vorhandenen Wassers entstand, (ohnerachtet sie lange geheitzt worden war,) und welchem sie das Oxigen entzog, um die Luftsäure zu erzeugen, die sich mit dem entzündlichen Gaß vermischt hat, und mit demselben in die Vorlage übergegangen ist.

Das in den Bleikrystallen enthaltene Wasser trägt vielleicht auch etwas zur Bildung dieses Produkts durch seine Zurückwirkung auf die Kohle bei. Als man den Apparat wieder kalt werden ließ,

und sodann die Lutirung abnahm, fand man kein Wasser im Ballon, und die Mischung von Blei und Kohle hatte nur wenige Veränderung erlitten.

Das Blei hat keine Reduktion erfahren: die am Boden der Retorte befindliche Materie war grünlich schwarz. Man wollte die mit dem Blei vermischte Kohle durch's Waschen wegschaffen, es wollte aber nicht vollkommen gelingen. Man behandelte sodann diesen solchergestalt gewaschenen Rückstand mit der phlogisticirten Küchensalzsäure, welche die grüne Farbe annahm, die diese Substanz, geheitzt, oder nicht geheitzt, in den mit dieser Säure unternommenen Erfahrungen verschafft hat, und welche von einer Portion Oxigens herrührt, so die Kohle davon ausgeschieden hat.

Es ist vieles Blei aufgelößt worden; denn die Vitriolsäure und die Alkalien schlugen eine ziemlich grosse Quantität desselben nieder: Der Weingeist fällete ebenfalls vieles Hornblei.

Bei ihrer Verbindung mit diesem Rückstande nahm die phlogisticirte Küchensalzsäure nicht den Karakter der oxigenirten Küchensalzsäure an, weil die Kohle die hierzu nöthige Portion Oxigens weggenommen hatte.

Ver-

Versuche durch die flüssige Soda, oder Untersuchung derer Salze, die durch Abdünstung derjenigen Alkalien erhalten worden, mit welchen man das rothe Blei behandelt hat, um zu entdecken, ob sich weder Säure, noch Arsenik, noch Schwefel darinn befänden, die sie während der Behandlung hätten erlangen können.

Wir haben ein halbes Quintgen fein zerstossenen rothen Bleies, mit zwei Unzen schwacher ätzenden Sodalauge vermischt; man hats eine halbe Stunde lang sieden lassen: Das Alkali hat eine gelbliche Farbe angenommen, und das unten im Destillirglase gebliebene Blei hat sich eine glänzend rothe, dem schönsten Vermillon ähnliche Farbe angelegt, über welche sich eine leichte Lage falber Farbe gelagert hatte. Man hat es allmählig abgegossen; man hat eine gleiche Quantität Alkalis gleich dem vorigen genommen; man hat es noch eine halbe Stunde lang sieden lassen: der Geschmack war wie im ersten Versuche alkalisch, sowohl als der Geruch; was sich nicht auflösete, behielt eine rothe Farbe, die sehr schön, aber weniger glänzend war, als diejenige, welche das erstemal am Boden des Destillirglases zurück geblieben war. Man hat die Flüssigkeit filtrirt, und man hat sie ausdünsten lassen. Acht Tage hernach fanden wir in der Kapsel, daß das Alkali der Soda sich auf seine gewöhnliche Art krystallisirt hatte, daß es,

wenn man es mit der Weinessigsäure probirete, lebhaft aufbraußte, und daß es durchs Aufwallen und seine Aussetzung an die Luft, Kreiden = oder Kohlenstoffsäure erlangt hatte. Das Blei hat sich in diesem Umstande abgesondert; es hat wieder eine schöne fast carminrothe Farbe angenommen, und schien nichts von seinen Eigenschaften eingebüßt zu haben. Man hat filtrirt; man hat sodann die entstehende Flüssigkeit mit destillirtem Weinessig probirt, der einen Niederschlag von unverändertem rothen Bleie gegeben hat.

Das Alkali oder die ätzende Soda verändert das rothe Blei gar nicht; es verbindet sich blos mit demselben, ohne es umzuändern, weil dieses Alkali von ihm durch eine Substanz kann abgesondert werden, welche ihm näher verwandt ist, als das Blei, und weil dieses sich mit allen seinen Eigenschaften niederlegt.

Die scharfe Sodalauge, die man auf dem rothen Blei hat sieden lassen, hatte ihre Schärfe nicht verlohren: man hat gesehen, daß sie der Luft ausgesetzt, nach und nach die Materie, welche die Ursache ihrer Farbe war, unter der Gestalt eines sehr feinen Staubes sich setzen ließ; daß sie einige Zeit hernach gelbe Krystallen gegeben hat, welche die Gestalt, den Geschmack, und alle die Eigenschaften des Sodacarbonats hatten; man hat eine

gewisse

gewisse Quantität dieses Salzes in die verdünnete phlogisticirte Küchensalzsäure gethan; es erfolgte ein Aufbrausen, und die Materie, welche diese Krystallen gelb färbte, setzte sich nieder in der Maase wie die phlogisticirte Küchensalzsäure sich mit dem Alkali verband: als aber diese salzige Materie neutral war, wirkete die sodann hinzugesetzte Säure, auf das an den Boden des Gefässes gefällte gelbe Pulver zurück: und die wechselseitige Wirkung dieser beiden Körper glich ganz derjenigen, die sie äusserten, ehe das Blei mit der Soda war behandelt worden: Denn es entstand oxigenirte Küchensalzsäure und die Flüssigkeit wurde grün, wie mit dem Blei, das keine Behandlung erlitten hat.

Eine andere Quantität dieses Salzes that man in destillirtes Wasser: sie lösete sich fast sogleich auf; und da das rothe Blei, welches seine Krystalle färbte, im Wasser nicht auflösbar war, so schied es sich von ihm aus, und präcipitirte sich an den Boden des Gefässes. Diese Auflösung that man in Kalkwasser; sie erzeugte einen sehr reichlichen Niederschlag, der sich aber in der Weinessigsäure mit Aufbrausen auflösete, welches beweißt, daß der Niederschlag nur ein Kalkcarbonat war, und daß sich weder phosphor- noch arsenikalische Säure vorfand.

Phlo-

Phlogisticirte Küchensalzsäure in diese Auflösung gegossen, verband sich mit Aufbrausen, aber ohne einiges Trüben damit; welches anzeigt, daß das rothe Blei keinen Schwefel enthält; denn wir würden ihn ohne Zweifel im Alkali wieder gefunden haben.

Wir können zuverläsig versichern, daß die Kohlenstoffsäure, die sich mit der Soda verbunden, und sie krystallisabel gemacht hat, nur von der Atmosphäre, die sie berührt hatte, herkam; denn als die nämliche Operation mit einem verschlossenen Gefäse vorgenommen wurde, entstanden keine Krystallen.

Wir können also mit Recht schliessen, daß das Sibirische rothe Blei durch die wässerigte Auflösung der Soda gar nicht verändert wird; daß sie aber einen Theil desselben auflößt, wie dieses fast allen metallischen Kalken begegnet: dies überzeugt uns ganz, daß diese Materie weder Säure noch Schwefel enthält: ausserdem vereinigen sich unendlich viele andere, in diesen Abhandlungen enthaltene Erfahrungen, eben so sehr unsere Meinung zu bestätigen.

Versuch mit dem trockenen Alkali der gemeinen sehr reinen Soda.

Sechster Artikel. Man nahm, wie in der Erfahrung mit dem scharfen flüssigen Alkali, ein

ein halbes Quintgen rothen Bleikalks, vermischte ihn mit zwei Quintgen trockener geriebener Soda, man that sie in einen Tiegel, und setzte sie nachher eine Stunde lang einem sehr tüchtigen Feuer aus; nach Verlauf dieser Zeit ließ man den Tiegel kalt werden. Als man ihn zerbrach, fand man die Wände des Gefässes bis an seine mittlere Höhe mit einer citronengelben Farbe gefärbt: am Boden fanden sich drei Linien einer grüngelblichen Materie, die in einer Minute die Feuchtigkeit der Atmosphäre stark an sich zog. Man zerstieß sie fein in einem Mörser: ihr Geschmack war ein wenig alkalisch und metallisch; man verdünnete sie im Wasser, und filtrirte sie; auf dem Filtro blieb ein Quintgen acht Gran Rückstand von der Mischung des trockenen Soda Alkali mit dem Bleikalk. Man ließ die filtrirte Flüssigkeit ruhen, und drei Tage hernach bemerkte man, daß in der Flüssigkeit, welche hellgelb war, eine Art flockigt abgesonderten Schleimes schwamm, der vollkommen einer in einer wässerigten Feuchtigkeit zitternden gestandenen Fleischbrühe glich, und von einem Theile der thonigten Materie herrührete, die sich vom Tiegel abgelöset hatte. Wir haben diese Auflösung acht Tage lang an der Luft stehen lassen: sie ist immer im nämlichen Zustande geblieben, und man hat keine Krystallisation im Gefäße be-

merkt. Wir haben die Flüssigkeit von neuem filtrirt; wir haben sie zum Theil ausdünsten lassen, um zu sehen, ob wir Krystallen würden erhalten können: eine zweimonatlange Aussetzung dieser Flüssigkeit im nämlichen Gefässe, verschaffte uns eben so wenig Krystallen. Als man destillirten Weinessig darauf goß, erfolgte ein Aufbrausen; die Farbe wurde röther, oder weniger gelb, und es erfolgte ein Niederschlag von Blei, das keine Veränderung erlitten hatte.

Als der Rückstand von der Behandlung des rothen Bleies mit der dichten Soda ausgelaugt worden war, hatte er eine blaßgelbe Farbe: er lößte sich in der phlogisticirten Küchensalzsäure mit eben den Erscheinungen wie das rothe Blei auf, doch oxigenirte er nur eine geringere Quantität dieser Säure: Wir haben ein wenig Sand und Thonerde gefunden, welche durchs Alkali waren aufgelößt, und dem zu dieser Operation gebrauchten Tiegel entzogen worden. Den andern reinen Säuren fiel es etwas leichter diesen Rückstand aufzulösen, als auf das rothe Blei selber zu wirken, und nach Verlauf einiger Zeit gaben sie eine blaßgrüne, ins bläulichte spielende Farbe.

Man kann aus dieser Erfahrung schliessen, daß das rothe Blei durch die Alkalien schmelzbar gemacht wird, mit welchen es sich ohne Verände-

rung

rung verbindet, und daß es von denselben durch die Körper abgesondert wird, welche näher als dasselbe mit der Soda verwandt sind, und das, was es zuvor war, wiederum wird, ausgenommen, daß seine Farbe blässer ist, welches man nicht der Soda, sondern dem Grade der Hitze, der ihre Verbindung bewirkt, und der Bleiminer einen Theil ihres Oxigens entzogen hat, beimessen muß. Gut ists anzumerken, daß es hier eine Analogie mit den Resultaten giebt, welche vom rothen Blei erhalten worden, das durch die Destillation in jener Retorte probirt worden war, die zu einer Präparation gedient hatte, wozu Soda kam, weil man beiderseits eine grüne schmelzende Materie, und eine gelbe flockigte Materie erhalten hat.

### Untersuchung durch den Salmiak.

Siebenter Artikel. Man hat in eine kleine gläserne Retorte eine Mischung gepülverten rothen Bleies, ein Quintgen schwer, mit zwei Quintgen Salmiaks gethan. An den Schnabel der Retorte hat man eine kleine Vorlage gefüget, die aus einer Röhre ausgieng, und sich unter eine mit Wasser angefüllte Glocke im pnevmatisch-chymischen Apparate tauchte: man heitzte stufenweise, bis die Retorte anfieng zu glühen. Als sie roth wurde entbanden sich verschiedene Produkte.

1) Ein

1) Ein wenig alkalinisches Gaß, das sich bis ins Wasser der Glocke verbreitete, welches dasselbe durch Zersetzung des darinn enthaltenen Bittersalzes trüb machte, weil das von uns gebrauchte Wasser nicht destillirt war.

2) Ist, theils mit dem alkalinischen Gaß, theils nach demselben ungefähr vier cubische Zolle einer elastischen Flüssigkeit herausgekommen, welche die entbrannten Körper ausgelöscht, die Farbe der Sonnenblume nicht roth, noch das Kalkwasser trüb gemacht. Die Flüssigkeit war Moffete oder erstickende Luft.

3) Hat sich in der Vorlage ungefähr ein halbes Quintgen einer weißgelblichen Flüssigkeit, von einem empyrevmatischen und durchdringenden Geruche gesammelt, die mit dem Kalkwasser und mit der Auflösung des Selenits verbunden, sich nicht gefällt hat; welches reines alkalinisches im Wasser aufgelößtes Gaß anzeigt, und beweißt, daß diese Substanz keine Kreiden- oder Kohlensäure enthält.

4) Den Hals der Retorte fand man mit Salmiak belegt, der an seiner äussern Oberfläche etwas bräunlicht gefärbt war.

5) Der Bodensatz war sehr höckerigt; er hatte eine grünschwarze, ein wenig ins Blaue spielende Farbe; einen metallischen Geschmack; er zog die Feuchtigkeit der Atmosphäre an sich; ein Theil dessel-

desselben zerfloß in eine grüne Feuchtigkeit, die ungefähr derjenigen ähnlich war, die wir durch die phlogisticirte Küchensalzsäure erhalten haben; sie lösete sich im destillirten Wasser auf, und ihre Auflösung stellete eine grüne ein wenig blaue Farbe dar, die vermittelst des Berlinerblaues einen graubläulichten Niederschlag gegeben hat. Eben dieser Niederschlag lösete sich ganz durch die geschwächte phlogisticirte Küchensalzsäure auf; und die bekam nachher durch diesen Zusatz eine ziemlich tiefblaue Farbe. Einige kleine schwarze, an den Wänden der Retorte liegende Schuppen, schienen von der Magnetnadel bewegt zu werden.

6) Ober dem Boden der Retorte fanden sich Arten kleiner grauer ziemlich heller Tropfen, am Bauche klebend, welche einen Raum von drei bis vier Quadratzoll bekleideten. Es war Hornblei, das sich durch die Wirkung des Feuers verflüchtigt hatte; man hat davon im destillirten Wasser aufgelößt, man hat es filtrirt; man hat Silbersalpeter darauf gegossen; man hat einen Niederschlag von Hornsilber erhalten.

Man hat angemerkt, daß der Salmiak nicht so sehr ins Gelbe gefärbt worden ist, als Lehmann in seiner Abhandlung über diesen Gegenstand angezeigt hatte.

Diese geschmolzene und in Tröpfgen geronnene Materie hatte einen sehr starken zuckerhaften Geschmack, und zerstreuete sich in einem weissen Rauche, als man sie auf brennende Kohlen legte: sie verbreitete Dünste einer Küchensalzsäure, durch den Zusatz des Vitriolöles, das sie niederschlug; sie zergieng im Wasser, und ihre Auflösung fällete den Quecksilber- und Silbersalpeter, welches uns ein hinlänglicher Grund scheint, zu glauben, daß diese Materie nichts anderes als Hornsilber ist.

Die Absicht bei dieser Erfahrung war, die Gegenwart des Eisens zu erforschen; und wir fanden durch dieses Mittel eine kleine Quantität mit dem Salmiak verbunden.

Dieses metallische Salz ist aus der Küchensalzsäure des Salmiaks und dem rothen Bleikalk entstanden: aber wie geschiehet diese Verbindung? und wie kann sich der Salmiak zersetzen, und wie ersetzt er sich nur zum Theil, und nicht gänzlich? Die Auflösung dieser Aufgabe kann man mit Beihülfe der neuen Chymielehre finden.

Da das Blei im rothen Blei sehr stark verkalkt ist, und eine Portion der Basis der Luft enthält, die ihm nur schwach anhängt, so vereinigt sich diese Portion Oxigens, da sie das Hydrogen oder die Basin des entzündlichen Gasses des Salmiaks berührt, mit ihm, und bildet das Wasser: allein, die

die Portion Oxigens, die unserer Vermuthung nach den Bleikalk verläßt, um sich mit dem entzündlichen Gaß zu verbinden, hängt mit dem Blei durch eine Kraft zusammen, die ihm nicht gestattet, die Basin des entzündlichen Gasses der Basi der Moffete zu entziehen; und zwar desto mehr, da diese zwo verbundene Basen mit der Küchensalzsäure in einer sehr beträchtlichen Stärke verwandt sind.

Betrachten wir die Sachen genauer, so werden wir hier viele Wahlkräfte im Spiele sehen: die Hitze muß man für eine der vornehmsten unter denselben, und für diejenige halten, welche alle die andern in Thätigkeit setzt. Wirklich, indem die Basis des entzündlichen Gasses des Salmiaks geneigt ist, sich mit einem Theile des Oxigens des Bleikalks zu verbinden, und die Basis der Moffete (die der Hitze sehr unmittelbar verwandt, und sehr geneigt ist, sich mit ihr zu verbinden) sich anhäuft: so verbindet sie sich damit, und reducirt sich in eine elastische Flüssigkeit. Eine Attraction, welche auch noch vieles zu diesen Veränderungen beiträgt, ist die anziehende Kraft, welche zwischen der Küchensalzsäure des Salmiaks, und dem Kalk des rothen Bleies vorhanden ist, der sich alsdenn in einem etwas weniger verkalkten Zustande befindet, und durch seine Verbindung das Hornblei bildet.

Wir haben vergessen zu sagen, daß der grünschwärzlichte Rückstand, der sich am Boden der Retorte angelegt hatte, sich zum Theil im Wasser auflösete, und daß seine Auflösung durch eine langsame Verdünstung Krystalle von Hornblei verschaffte. Das Flüssige, so auf diesem metallischen Salze schwomm, war grün, und demjenigen ziemlich ähnlich, das wir von der Behandlung des rothen Bleies mit der Küchensalzsäure erhalten haben, ausgenommen, daß es von einer hellern und weniger schönen grünen Farbe war.

Dieses zeigt an, daß ein Theil des Salmiaks zersetzt worden ist, und daß eine Portion sogar eines von seinen Hauptbestandtheilen ebenfalls zersetzt worden ist.

Wirklich haben wir eine gewisse Quantität einer elastischen Flüssigkeit gesammelt, welche die Wachslichter auslöschte, und das Kalkwasser nicht trüb machte. Dieses Flüssige war wirkliche Moffete; da nun diese Moffette sich hier nicht anderst als mit Nachtheil des flüssigen Alkali oder Salmiaks, einzeln vorfinden kann, so haben wir eine starke Muthmassung, daß die Basis des entzündlichen Gasses, welche mit der Moffete im Salmiak verbunden war, eine neue Verbindung mit dem Oxigene des Bleies, und vielleicht mit demjenigen einer andern mit ihm vereinten Materie gemacht

hat,

hat, um Wasser zu erzeugen, und um die metallischen Kalke in einen der Metallnatur nähern, und solchen Stand zu bringen, wie zur Verbindung der Küchensalzsäure mit ihm erfordert wird.

Die Materie, von welcher wir vermutheten, daß sie mit dem Bleikalke verbunden wäre, ist durch vorhergehende Erfahrungen für rothen Bleikalk erkannt worden.

Dies ist wenigstens die wahrscheinliche Art, die von uns so eben beschriebenen Erscheinungen zu erklären: doch könnte man noch eine andere Auslegung davon geben, welche auf das nämliche hinaus laufen würde.

Anstatt zu sagen, daß der Salmiak zersetzt worden sey, könnte man sagen, die phlogisticirte Küchensalzsäure sey durchs Oxigen angezogen worden, um oxigenirte Küchensalzsäure zu bilden; und daß nachher diese oxigenirte Küchensalzsäure den Salmiak zersetzt, mit seinem Hydrogene Wasser gebildet habe, und daß das entbundene Azot sich mit der Hitze verbunden habe, um das Azotische Gaß zu bilden; da diese Küchensalzsäure befreiet vom Oxigen, so sie den metallischen Kalken entzogen hat, sich sodann in einem tauglichen Zustande befindet, sich damit zu verbinden: so thut sie es wirklich, und erzeugt ein Hornblei, und die grüne Materie, welche die Feuchtigkeit der Luft

anziehet, und die wir für kochsalzsaures Eisen erkannten.

Untersuchung durch ätzenden Sublimat.

Achter Artikel. Man hat eine halbe Unze ätzenden Sublimats genommen, zwei Quintgen gepülverten rothen Bleies hinzugesetzt: man hat die Mischung in eine gläserne Retorte gethan, und sodann stark geheizt: der Sublimat ist in Nadeln, in den Hals der Retorte heraufgestiegen; das rothe Blei ist am Boden des Gefässes geblieben, wo es in eine Substanz von einer ziemlich glänzenden braunen Farbe zerschmolzen ist, welche fahlgelb wurde, als man sie pülverte: ein kleiner Theil davon hat sich an den Seiten des Bauches der Retorte zusammengesetzt, wo er Flecken von der Farbe des am Boden der Retorte übrig gebliebenen Rückstandes bildete. Da die Retorte von der Wirkung des Feuers ein Loch bekam, so konnten wir nicht genau bestimmen, ob das Blei im Ganzen seines Gewichtes etwas verlohren oder gewonnen hatte. Zwei und zwanzig Gran vom Rückstande dieses Bleies mit der Küchensalzsäure an der Hitze behandelt, haben ihm eine grüne Farbe gegeben, die aber nicht so tief und so schön war, als diejenige, die ihm das Blei giebt, welches vor seiner Mischung mit dieser Säure, nicht mit dem Feuer be-

behandelt worden ist. Es ist vieles Hornblei entstanden: von diesen zwei und zwanzig Gran ist etwas übrig geblieben, das durch die Küchensalzsäure nicht aufgelößt worden war. Diese kleine Quantität von Materie hatte eine grüngelbe Farbe.

Wir haben in dieser Erfahrung oxigenirte Küchensalzsäure erhalten, welches beweißt, daß diese Materie durch die Behandlung, die sie mit dem ätzenden Sublimat erlitten, ihr Oxigen nicht verlohren hat.

Wir wissen ausserdem, daß dieses Blei auf einer Kohle mit der durch Bergmanns Löthrohr angefachten Flamme einer Wachskerze behandelt, keinen Schwefelgeruch verbreitet hat, welches handgreiflich beweißt, daß sich im Siberischen rothen Blei kein Schwefel befindet, wie viele Personen geglaubt haben.

In einer andern Erfahrung, die wir mit den nämlichen Quantitäten Sublimats und rothen Bleies angestellt haben, da wir unsere Retorte mit einem pnevmatisch-chymischen Apparate lutirten, und nicht so stark heitzten, als das erstemal, haben wir gesehen, daß nichts in den an den Hals der Retorte lutireten kleinen Ballon entwischt war, daß kein besonderes Gaß herausgekommen ist, daß sich am Boden der Retorte ein Rückstand poröser Substanz fand, der vier und zwanzig Gran wog,

auswendig von röthlichter, gegen die Mitte hin von schwarzer, und am Boden der Retorte, von gelber Farbe war, mit kleinen rothen Punkten am Bauche des Gefäses, und der Sublimat in dünne Nadeln krystallisirt im Halse der Retorte. In der aus der Wirkung der Küchensalzsäure auf die Substanz vom Boden der Retorte entstandenen Flüssigkeit, sind schwarze, ein wenig glänzende Theilgen geblieben, die sich mit dem Hornblei vermischt haben: wir haben sie davon ausgeschieden, indem wir das Hornblei in siedendem destillirtem Wasser zerschmelzen liessen.

Auf brennende Kohlen gelegt, haben sie keinen Geruch von sich gegeben, und sind in ihrem ersten Stande geblieben. Am Löthrohre haben sie nicht reducirt werden können: es ist wahr, daß die kleine Quantität, die wir der Untersuchung unterwerfen konnten, nicht hinreichte, uns befriedigende Resultate zu geben: diese schwarze glänzende Materie konnte der Magnet nicht anziehen.

Unsere Absicht war, durch diese Mischung zu erforschen, ob das rothe Blei keinen Schwefel enthielte, und ob wir keinen Zinnober erhalten würden: wir haben uns überzeugt, daß sich dergleichen nicht vorfindet, so viele Gründe man auch vorher gehabt haben mochte, es zu vermuthen.

Unter=

Untersuchung durch den Arsenik.

Neunter Artikel. Man hat ein Quintgen gepülverten rothen Bleies mit zwei Quintgen gepülverten Arseniks gemischt; man hat sie in eine gläserne Retorte gethan, und der Wirkung eines eine Stunde lang unterhaltenen Reverberirfeuers ausgesetzt: man hat einen Ballon an den Hals der Retorte lutirt. Als die Sublimation geendigt war, fand man einige Tropfen einer geschmacklosen Flüssigkeit im Ballon: man bemerkte gar keinen Geruch, der sich verbreitet hätte: als Bodensatz in der Retorte bekam man eine poröse, dunkelgrüne Substanz.

Wir haben die Erfahrung, in einem umgekehrten Sinne von neuem angefangen, das ist, wir haben eine weit geringere Quantität Arseniks darzu genommen. Man hat sechs Gran davon, mit vierzig Gran gepülverten rothen Bleies in eine gläserne Retorte gethan; das alles hat man plötzlich bis zum Weißglühen der Retorte geheizt, und sie einige Zeitlang in diesem Grad der Hitze erhalten. Die Materie hat sich zusammen geklebt und ist gelbgrün geworden. Als sie aus der Retorte genommen, in einem gläsernen Mörser zu Pulver zerstossen, und einige Minuten lang mit destillirtem Wasser umgerührt worden war, gab sie der Flüssigkeit eine kleine grünliche Farbe, und die-

diejenige Portion, die sich nicht aufgelöst hatte, blieb ebenfalls grün. Diese Auflösung ist durchs Kalkwasser in's Graue, durch die Alkalien in grünliche, niedergeschlagen worden, und sie hat die Lebern (hepates) in's Graue niedergeschlagen.

Aus diesen Erfahrungen folgt, daß der Kalk des Arseniks eine gewisse Quantität vom Oxigene des Bleies absorbirt hat; daß er eine sogenannte Arseniksäure geworden ist, und daß diese Säure nachher auf die grüne Materie gewirkt, und einen Theil davon aufgelöst hat.

Diese Erscheinungen sind denenjenigen analog, welche die nicht mit Arsenik gesättigten Säuren uns dargestellt haben, und zeigen, daß die Quantität Oxigens, welche das rothe Blei verkalkt hat, ihm nicht unendlich anhängt, und ihm durch viele brennbare Materien entzogen werden kann; und daß, sobald alle diese Materien dieses Uebermaaß von Oxigen absorbirt haben, diese grün gewordene Substanz alsdenn sowohl in den Pflanzen — als in den mineralischen Säuren aufgelöst werden kann.

Die Flüssigkeit, welche aus der Fällung entstanden, die vermittelst der Alkalien der grünen, durch die Arseniksäure in Auflösung gehaltenen Materie, geschahe, ließ man bis zum Austrocknen abdünsten: das von ihnen gegebene Salz wurde mit

mit Kohlen geheizt, und dampfte einen Arsenikgeruch aus; und sie wurden durch's Kalkwasser weiß gefällt: ausserdem sind viele metallische Auflösungen, unter andern die des Blei-, Silber-, Spießglaß ꝛc. durch diese Arsenikaten gefällt worden. Ueberdies stimmen alle in der Chymie bekannte Thatsachen mit dieser Theorie überein: denn man ist heutzutage darüber einig, daß der Arsenik das Oxigen der Moffete entziehet, und daß der rauchende Salpetergeist mit dem Arsenik die Arseniksäure bildet; folglich können also die Moffete, der Salpetergaß, und selbst der rauchende Salpetergeist, dem Arsenik das Oxigen nicht entziehen. Da nun die flüchtige Salpetersäure, und der rauchende Salpetergeist, dem rothen Blei eine gewisse Quantität Oxigens entziehen (welches man an der grünen Farbe siehet, die es annimmt): so ists ganz natürlich, zu glauben, daß der Arsenikkalk, der sogar das Oxigen dieser Säuren entzieht, auch dem rothen Blei seine Oxigene nimmt, und sobald er genug von dieser Substanz besitzt, in den Stand der Arseniksäure übergehet.

### Untersuchung durchs Wasser.

Zehenter Artikel. Vor der Mischung mit destillirtem Wasser, machten wir den Anfang damit, daß wir achtzehen Gran vom Beresofschen rothen

rothen Bleikalk zerrieben; das Pulver hat einen sehr leichten thonerdigen Geschmack geäussert. Die Farbe, welche an den wohlerhaltenen Krystallen, ein herrliches und glänzendes Roth, und ganz denjenigen des Arsenikrubins ähnlich ist, verwandelt sich durchs Pülvern in eine andere sehr schöne hell oraniengelbe und sehr ausgiebige Farbe. Diese Substanz zerbricht sehr leicht, und ihre inwendigen Brüche sind wenigstens eben so glänzend, als das Auswendige der schönsten Krystalle.

Die in ein sehr zartes Pulver zerriebenen achtzehen Gran haben wir mit vier Unzen destillirten Wassers in ein Destillirgefäß gethan; die Farbe ist sehr wenig blaß geworden: wir haben es zehen Minuten lang aufwallen lassen; sein Geschmack, den man fast gar nicht merken konnte, war von demjenigen, den uns das trockne Pulver gegeben hatte, nicht verschieden. Wir glaubten einen ziemlich schwachen Schwefelgeruch zu riechen: wir filtrirten die noch heisse Flüssigkeit, und ihre Durchsichtigkeit ist durchs Erkalten gar nicht trüb gemacht worden.

Ihr Gewicht nahm ab bis auf das von drei Unzen, drei Quintgen zwei und vierzig Gran, welches eine Verminderung um vier Quintchen dreissig Gran beträgt.

In

In Ansehung des Gewichts des Bleies, da das von uns hier gebrauchte Filtrum von Josephpapier, drei und dreisig und einen halben Gran wog, und da wir, nachdem wir es hatten trocknen lassen, es, nebst dem daranklebenden Blei, ein und fünfzig und einen halben Gran schwer fanden, die aus den achtzehen Gran des Bleies und den drei und dreisig und einen halben Gran schweren Filtro bestunden; so haben wir geglaubt, vermuthen zu dürfen, daß das destillirte, sogar siedende Wasser, auf dieses Mineral gar nicht wirken könne.

Hievon haben wir uns noch vollkommener dadurch überzeugt, daß wir unsern Absud in zwei Theile zertheileten, deren erstere Hälfte, als man sie hatte abdünsten lassen, in dem Gefäße nicht den geringsten Rückstand hinterlassen hat; welches beweißt, daß das Wasser, sogar siedend, keinen von den Grundbestandtheilen dieser Substanz hat annehmen können; indessen da die andere Hälfte keine Veränderung geäussert hat, als wir sie zum Probiren, es sei mit dem flüchtigen Kreidenalkali, oder Salmiakkarbonat; oder mit der Schwefelleber, oder mit dem Potaschenkarbonat, oder mit der Sonnenblumentinktur, gebrauchten. Durch alle diese Mittel haben wir keinen Niederschlag erhalten können.

Untersuchung mit der Vitriolsäure.

Eilfter Artikel. Man hat eine Unze sehr reiner Vitriolsäure, welche unter der Ausdehnung einer Unze destillirten Wassers, eine Unze sechs Quintgen dreisig Gran weg, auf ein Quintgen gepülverten rothen Bleies gegossen: es hat sich kein Aufbrausen geäussert: die Farbe ist aus der ihm natürlichen schönen oraniengelben, in eine erdige und blaßgelbe, und zwar plötzlich, übergegangen; am Boden des Destillirglases hat sich ein Niederschlag gebildet, der gelblich, aber weniger dunkelgelb war, als die Farbe der Flüssigkeit, worinn er lag; der Saft ist nicht sehr geschwind helle geworden, und hat sehr lang die ölichte Ansicht behalten, die mit dem Stande des Vitriolöls, oder der ziemlich konzentrirten Vitriolsäure verwandt war, welche man zu dieser auf dem kalten Wege gemachten Erfahrung gebraucht hatte.

Nach einer achttägigen Digestion war die rothe Farbe nur ein wenig stärker geworden. Am Boden des Gefäßes war noch vieles von der Materie des Bleies, so nicht war aufgelöst worden, und dessen Farbe ein wenig weisser geworden war: alsdenn hat man das Destillirglas bis zum Aufwallen geheizt; es hat sich viele flüchtige Salpetersäureluft entbunden, welche die vorher gehabte

rothe

rothe Farbe verlohren hat; sie nahm eine grünlich graue Farbe an; und der Rückstand war ziemlich dunkelgrau. Man siehet, daß die reine Vitriolsäure nur mühsam aufs Blei, in der gewöhnlichen Temperatur, wirkt, weil diese Miner zu sehr verkalkt ist, als daß sie sich mit ihr verbinden könnte: wenn man aber diese Mischung heizt, so scheint es, daß die Hitze sich mit dem Oxigene des metallischen Kalkes verbindet, und seine Entbindung unter der Gestalt der Lebensluft begünstigt: welches die Vereinigung des rothen Bleies und der Vitriolsäure befördert.

Ein anderer Beweis ist, daß die Vitriolsäure, welche in der Temperatur der Atmosphäre leicht auf die Bleiminer wirkt, mit ihr Bleivitriol bildet, und eine Farbe annimmt, die derjenigen ähnlich ist, welche uns die phlogistizirte Küchensalzsäure geben wird.

Wir waren begierig zu erfahren, ob die Wirkung der Vitriolsäure von der Hitze unterstützt, keine Lebensluft entbinden würde? Zu diesem Ende haben wir ein Quintgen vier und fünfzig Gran rothen Bleies mit zwei Quintgen konzentrirter Vitriolsäure in einer gläsernen Retorte geheizt.

Wir haben $24\frac{68}{70}$ kubische Zolle Lebensluft, oder oxigenirten Gasses erhalten, dessen höchste Rei-

Reinigkeit uns durch die gewöhnlichen Proben bewiesen worden ist. Das rothe Blei hat Anfangs die Pfirsichblüthfarbe angenommen, zuletzt aber nur noch eine graulichtweisse Farbe gezeigt: es war eine Mischung von Bleivitriol, von Eisen, und von einem Körper, den wir bald erkennen werden.

Folglich muß man die Hitze gebrauchen, um die Lebensluft aus dem rothen Blei, worinn sie figirt ist, zu entbinden: und deswegen sind unsere Versuche auf dem kalten Wege fruchtlos gewesen. Es ist das nämliche, wie in Ansehung der Manganese, von welcher man die Lebensluft nicht anderst erhält, als wenn man sie auf die nämliche Art mit dem pnevmatisch-chymischen Apparate heizet.

### Untersuchung mit dem Salpetergeist.

Zwölfter Artikel. Wir haben eine Unze reinen Salpetergeistes, der der Unze nach drei Quintgen fünfzehen Gran schwerer war, als destillirtes Wasser, auf ein Quintgen gepülverten rothen Bleies gethan: wir haben kein merkliches Aufbrausen bekommen; die schöne gelbe Farbe hat sich nicht so geschwind verändert, als in unseren Erfahrungen vermittelst der phlogistizirten Küchensalzsäure: jedoch hat der Saft nach und nach die

Farbe

Farbe einer schönen hochfarbigten Hyazinthe angenommen, die zwei Tage nachher noch höher geworden ist. Der Bleikalk hat sich ein wenig entfärbt, und als er getrocknet war, bildete er kleine Blätter von weißgelblichter Farbe. Acht Tage nachher hatte der Saft seine schöne hohe Hyazinthenfarbe behalten: alsdenn hat man ihn filtrirt, und ihn an einer sehr gelinden Hitze abdünsten lassen. Als einen Rückstand hat er eine braune zähe, und klebrige Materie gegeben, welche die Feuchtigkeit der Atmosphäre sehr leicht an sich zog, so wie der Rückstand durch die Wirkung der Küchensalzsäure, die man auf dem rothen Blei gesotten hat, wie man in der Folge sehen wird.

Wie der Salpetergeist, auf dem kalten Wege, ohnerachtet einer ziemlich langen Digestion auf dem rothen Blei, es gar nicht, oder nur schwach, anzugreifen schien; so hielten wir es für rathsam, diese Erfahrung wiederum von neuem damit anzufangen, daß wir den Salpetergeist eine halbe Stunde lang sieden liessen.

Man hat drei Unzen dieser Säure, eine nach der andern, und jede besonders, auf ein halbes Quintgen rothen Bleies gethan. Nach dem Aufwallen, dem Durchseihen, und dem Abdünsten, hat man zwanzig Gran trockner Materie bekommen, die sich ganz wieder im Wässer auflößt, oh-

ne im geringsten trüb zu werden, und die neue Auflösung hat die nämliche Farbe, die sie vor ihrer Abdünstung gehabt hatte, das ist, eine sehr schöne Oranienfarbe.

Gießt man in einige Tropfen der so eben erwähnten Auflösung, ein wenig Vitriolsäure, so giebt sie keine Anzeige einer Zersetzung; welches anzuzeigen scheint, daß ganz und gar kein Bleikalk im Salpetergeist aufgelöst ist, und daß der Salpetergeist nicht dergestalt aufs Blei gewirkt hat, daß er ein metallisches Salz gebildet hätte, sondern vielmehr, daß er auf eine bloß mechanische Art die kleinen Theilgen des Bleikalks in seiner Mischung schwebend erhielte. Denn diese abgedünstete Auflösung hat keine Bleisalpeterkrystallen gegeben, und es ist nichts als rothes Blei übrig geblieben, das keine wirkliche Zersetzung erlitten hat; man siehet diesemnach die Ursache, warum die Vitriolsäure, diesen Bleikalk nicht in Bleivitriol niederschlägt, weil er zu sehr verkalkt ist.

Die concentrirte Auflösung des Silbers, mit dieser Materie verbunden schien sie gar nicht zu verändern; und eine Auflösung dieses Metalls in mit Wasser verdünnetem Salpetergeist, hat keine Spur von Trübung oder Niederschlage gegeben, ohnerachtet sie sich doch sehr leicht durch eine grosse Menge Körper zersetzen läßt.

Wenn

Wenn die Vitriolsäure und die Auflösung des Silbersalpeters keine Veränderung in der Auflösung machen, die uns hier beschäftigt; so stellt der Quecksilbersalpeter eine Erscheinung dar, die um desto erstaunlicher ist, da man ihre Ursache nicht weiß, und da man sie gar nicht erwarten konnte: und wirklich haben wir uns nicht wenig verwundert, als wir einige Tropfen Quecksilbersalpeters auf eine gewisse Quantität mit Wasser verdünnter Bleisalpeterauflösung schöne wellenförmige Streifen von einer herrlichen Oranienfarbe erscheinen sahen, die ganz derjenigen vom rothen Bleie ähnlich war, wenn man es wohl gepülvert hat Bald darauf hat sich am Boden des Glases eine Art zarten Pulvers niedergelegt, welches immer jene vom rauchenden Salpetergeist unangegriffene herrliche Farbe behielte.

Diese Thatsachen beweisen, daß sich hier weder Arsenik- noch Phosphorsäure vorfindet; denn sonst hätte man mit diesen metallischen Auflösungen Niederschläge erhalten.

Diesem zufolge scheinet es, daß das rothe Blei hier mit dem Salpetergeist nur auf eine mechanische Art verbunden, und gleichsam schwebend erhalten wird. Es erhellt auch, daß diese Materie zu stark verkalkt ist, als daß sie mit dem rauchenden

den Salpetergeiste jene Verbindung ausmachen könnte, die man Bleisalpeter heist.

Da die nach diesen Versuchen übrig gebliebene Auflösung des rauchenden Salpetergeistes bis zum Austrocknen abgedünstet war, gab sie uns einen braunen Rückstand, der seiner zähen Ziehbarkeit wegen, da er sich wie gummigte Säfte zu Fäden ziehen ließ, einem weichen Pflanzenextrakte ziemlich ähnlich war. Als man ihn noch stärker abdünsten ließ, verlohr er seine Ziehbarkeit, und reducirete sich in ein zartes, zwölf Gran schweres Pulver, welches, der Luft ausgesetzt, ihre Feuchtigkeit an sich zog, und wiederum die Konsistenz eines braunen Saftes annahm, der ganz demjenigen glich, was es vor seiner Abdünstung gewesen war. Diese Flüssigkeit, mit Wasser verdünnt, hat eine orientalische topaßgelbe Farbe angenommen, aber nichts niederfallen lassen. Dieses scheinet noch ein Beweis zu seyn, daß das rothe Blei, vom rauchenden Salpetergeist nicht ist angegriffen worden, weil diese gelbe Farbe unverändert geblieben ist.

Mischt man Salmiak hinzu, so erhält man einen braungelben Niederschlag; der auf ihm schwimmende Saft, der den Salmiaksalpeter in Auflösung hält, hat eine herrliche Goldfarbe: indessen fällt er nicht mehr durch den Salmiak.

Der

Der Berlinerblaukalk hat keine blaue Farbe entwickelt, wie geschehen ist, da man das rothe Blei mit der phlogisticirten Küchensalzsäure behandelt hat.

Wir müssen bemerken, daß die zwanzig Gran dieser Materie, die dem rothen Blei durch den Salpetergeist entzogen worden, seine Natur gar nicht verändert haben, und daß es die nämliche Farbe behalten hatte, die es hat, wenn man es so eben zu sehr zartem Pulver gemacht hat.

Es scheinet, daß, wenn sich in dieser Salpeterauflösung Eisen befindet, es sich nicht so darinn befindet, wie es gemeiniglich in den Salpeterauflösungen des Eisens zu seyn pflegt: denn es giebt einen Niederschlag, der allezeit mehr oder weniger blau ist, je nachdem das Oxid mehr oder weniger verkalkt ist.

Mischt man phlogisticirte Küchensalzsäure mit Wasser verdünnt, hinzu, und läßt man sie auch nur wenig heizen, so erhält man die schöne Farbe, die wir in unsern Versuchen mit der blosen phlogisticirten Küchensalzsäure, entbunden haben, sodann den Geruch der oxigenirten Küchensalzsäure, und ein weisses Hornblei.

Diesen Thatsachen zufolge sollte es scheinen, als ob der rauchende Salpetergeist kein Eisen aufgelöst hätte, wie die erste Säure, die wir gebrauchten,

ten, weil der braune Saft, der aus dem durch diese Säure aufgelösten rothen Blei entstehet, keinen Niederschlag giebt, weder blauen Niederschlag durch den Berlinerblaukalk, noch schwarzen Niederschlag durch die Galläpfelauflösung, worüber man sich aber, wegen des Uebermaaßes des Salpetergeistes, und weil das Eisen dabei zu sehr verkalkt ist, nicht wundern darf.

Man könnte glauben, das Blei bleibe im nämlichen Zustande, wie das rothe Blei, es seye blos zertheilt, und mechanisch schwebend erhalten, da die rauchende Salpetergeistauflösung keine Anzeige von Bleisalpeter giebt, indem sie weder durch die Vitriolsäure, noch durch die Arseniksäure, noch durch die Phosphorsäure, noch durch den Berlinerblaukalk gefällt wird; ausserdem lehnet sie alle die Eigenschaften ab, so diese Substanzen in Ansehung des Bleisalpeters besitzen; und so weiß man ja auch, daß der Bleisalpeter niemals die gelbe Farbe darstellt.

Man siehet diese nämliche Erscheinung auch bei allen den metallischen Kalken vorfallen, welche stärker verkalkt sind, als zu ihrer Auflösung im rauchenden Salpetergeiste nöthig ist: dergleichen sind der Eisen-, der Zinn-, der Spießglas-, der Manganesen-, und der Quecksilberkalk.

Wenn

Wenn der rauchende Salpetergeist gar nicht auf das rothe Blei wirkt, und wenn er nur mechanisch, und als ein zertheilender Körper darauf wirkt; so wirkt dagegen der Salpetergeist, der etwas von seinem Oxigene, oder die nitröse Säure verlohren hat, desto leichter auf dasselbe, löset es auf, und bildet Blei- und Eisensalpeter; weil diese Säure einen Theil des Oxigens der metallischen Kalke einsaugt, um den Salpetergeist zu bilden, mit welchem sich der seines Oxigens beraubte Bleikalk sodann verbinden kann.

### Untersuchung mit der phlogisticirten Küchensalzsäure.

Dreizehenter Artikel. Man hat ein halbes Quintgen sehr fein gepülverten rothen Bleies genommen, es mit einer Unze reiner Küchensalzsäure, und welche 44 Gran mehr als das destillirte Wasser, unter dem Raume einer Unze, wog, vermischt: auf dem kalten Wege erfolgte kein Aufbrausen. Wir bemerkten, daß beim Heitzen eine höchstmerkwürdige Erscheinung entstehet: fast im Augenblick, da die Hitze sich entwikkelt, ereignet sich ein starkes Aufbrausen; und wenn man die Nase an den Mund des Ballons hält, so riecht man, daß sich eine scharfe elastische Flüssigkeit entbindet, die wir, am Geruche, für oxi-

oxigenirten Küchensalzsäuregaß erkannten; wovon uns seine gelbgrünliche Farbe noch mehr überzeugte; und da wir ihm ein blaues Papier entgegen hielten, das er bald verfärbt hat.

Der auf dem kalten Wege erhaltene Saft, ist aus der oraniengelben Farbe in eine braune übergegangen, welche vollkommen einem nicht beladenen hellen Absude von Kaffee ähnlich sahe. Fünf oder sechs Minuten nachher, fand sich das Blei, am Boden des Destillirglases, unter der Gestalt eines sehr weissen Satzes vereinigt, den man ruhen ließ.

Als man es den nächsten Morgen aufs neue untersuchte, fand man, daß die braune Farbe, die es den Abend vorher gehabt, sich in die schönste orientalische Smaragdfarbe verwandelt hatte: der Bodensatz hatte die nämliche weisse Farbe beibehalten. Wir liessen es acht Tage lang erweichen; alsdenn war die Oberfläche des Saftes mit einer Art Krystallisation bekleidet, deren weisse, sehr dünne und glänzende Blätter sich zur rautenförmigen Gestalt zu neigen schienen.

Die grüne Farbe wär etwas dunkler, und schien mehr von der darein gelegten Bleimaterie angenommen zu haben.

Wir haben den Saft allmählig abgegossen, und das, was vom Blei unaufgelöst geblieben

war,

war, gewogen. Wir haben dessen fünfzehen Gran gefunden, die mit jenen so eben erwähnten rautenförmigen krystallinischen Blättern vermischt waren, die sich nach ihrer Bildung auf den Boden des Gefäßes gefällt hatten. Die Wäsche, die wir von diesen fünfzehen Gran erhielten, wurde für's erste einige Tage lang der Luft ausgesetzt, und sodann untersucht: sie verschaffte uns kleine Krystallen, die höchstens eine halbe Linie in ihrer Ausdehnung hatten, weiß und sehr glänzend waren, und nicht mehr die so eben von uns beschriebene blättrige Gestalt hatten, sondern, wenn man sie durchs Vergrösserungsglas besah, sehr verlängerte rautenförmige Parallelipipeden darstelleten, deren zwo Spitzen sehr zart, und deren Winkel fast unmerklich klein waren.

Die Verschiedenheit, die sich in diesen Krystallisationen vorfindet, rühret vielleicht daher, daß die verschiedenen Grade von Hitze sie in verschiedenerlei Krystallen kann anschiesen machen.

Die Wäsche dieser kleinen zweispitzigen Krystallen behielt noch die grüne Aquamarinfarbe; man filtrirete sie aufs neue, und ließ sie abdünsten; und sie gab wiederum zweispitzige Krystallen. Der Ueberrest des grünen Saftes wurde mit der ersten smaragdfarbenen Auflösung durch die phlogisticirte Küchensalzsäure verbunden, von welcher

man alle die rautenförmigen krystallinischen Tafeln, die sich zuerst gezeigt hatten, ausgeschieden hatte. Man ließ diesen Saft bis zur fast dichten Konsistenz abdünsten; und da war er höchst dunkelgrün: allein den nächsten Morgen hatte die Luft ihm ihre Feuchtigkeit mitgetheilt, und das Ganze war wieder aufgelöst und flüssig. Man ließ ihn sodann von neuem bis zum Austrocknen abdünsten, und der Rückstand wog fünf und dreisig Gran: man goß sehr rektificirten Weingeist darauf, um die etwan noch übrige weisse Krystallen von dem grünen färbenden Theile abzusondern.

Man ließ den Weingeist, der die grüne färbende, ganz reine Materie aufgenommen hatte, abdünsten, und sich hinlänglich zusammenziehen, bis seine Konsistenz dicht, und beinahe klebrig wurde. Ehe wir irgend einen Versuch mit dieser grünen Substanz anstelleten, wollten wir erforschen, wie die Schattirungen zwischen der Wirkungsart der geheizten phlogisticirten Küchensalzsäure, und derjenigen beschaffen seyn möchten, welche ohne Hitze statt findet, wie in Ansehung der andern Säuren. Wir nahmen daher Quantitäten, die denjenigen gleich waren, welche wir auf dem kalten Wege gebraucht hatten. Als wir die Küchensalzsäure eine Viertelstunde lang auf dem rothen Blei hatten sieden lassen, war dieses

letztere

letztere fast ganz aufgelöst: man verdoppelte sodann die Menge der Küchensalzsäure, und bald war das Blei ganz und gar aufgelöst; und die weisse krystallinische Substanz, die sich durch die Erfahrung auf dem kalten Wege später gefällt hat, legete sich sogleich auf den Boden des Gefässes nieder, nachdem sie, gröstentheils in ihrem Auflösungsstande, den eine gelindere Temperatur bald endigt, durchs Filtrum gelaufen war: allein, mit diesem andern Unterschiede, daß man weder einzelne rautenförmige Blätter, noch zweispitzige zarte und abgesonderte Krystallen, erhalten hat; sondern eine gleich durchaus weisse, glänzende, rautenförmige Krystallisation verbundener Blätter, deren Sammlung vollkommen Farrenkrautblättern ähnlich war.

Wir bekamen, wie in der Erfahrung auf dem kalten Wege, einen Saft von der schönsten grünen Smaragdfarbe, den wir ebenfalls mit dem Weingeiste gewaschen haben, um die weissen Krystallen von der grünen Materie abzuscheiden. Wir liessen auch diese Substanz abdünsten, und wir bemerkten, daß sie, als sie ganz nahe am Austrocknen war, ziehbar war und ganz die Farbe verdickter Galle hatte; daß sie aber, als sie den letzten Punkt der Austrocknung erreicht hatte, eine sehr schöne Pfirschblüthfarbe angenommen hat. In die-

diesem Stande hat sie eine gewisse Zähigkeit beibehalten, und nur mit Mühe haben wir sie endlich pülvern können.

Diese Erscheinung muß man der Neigung zuschreiben, welche diese Materie hat, die Feuchtigkeit der Atmosphäre einzusaugen: denn eine Viertelstunde nachher äusserte sich die Feuchtigkeit schon; und noch am nämlichen Abend war alles wieder aufgelöst, und hatte seine schöne smaragdgrüne Farbe wieder angenommen.

Folglich macht diese Materie, mit der phlogisticirten Küchensalzsäure, ein sehr leicht zerschmelzendes Salz.

Im Augenblicke, da diese grüne Materie die Pfirschblüthfarbe, oder die Farbe gewisser Koboltblüthe angenommen hat, wog sie, in ihrem sehr augenblicklichen kurzen Stande der Trockenheit, sechszehen Gran. Sie war das Produkt eines Quintgen rothen Bleies, das mit zwei Unzen Küchensalzsäure, heiß, und mit einer Unze, kalt bearbeitet worden war, wovon man überdies noch sechs und fünfzig Gran weisser krystallinischer Materie erhalten hatte.

Wir haben eine Parthie der grünen mit der Küchensalzsäure verbundenen Substanz genommen, und sie ein wenig mit Wasser verdünnt, um verschiedene Proben damit anzustellen.

1) Man

1) Man gebrauchte die Pottaschenkreide oder Karbonat, die sogleich einen sehr blaßgrünen und gräulichten Niederschlag gegeben hat.

2) Die Salmiakkreide oder Karbonat hat diesen grünen Saft gerinnen gemacht, und der Niederschlag, den sie verschaffte, spielete noch mehr in's Graue als der vorhergehende. Als diese beide Niederschläge angefeuchtet und der Luft ausgesetzt wurden, haben sie sich nicht verfärbt, und sind auch nicht rostig geworden.

Man kann hieraus schliesen, daß diese Materie kein reines Eisen ist; denn sie würde ohne Zweifel gelb oder ocherfärbig geworden seyn. Die Ursache dieser Eigenschaft werden wir in der Folge sehen.

Der auf dem Niederschlage schwimmende Saft war klar, farblos, hatte den Salmiakgeschmack; man ließ ihn allmählig bis zur Trocknung abdünsten; man erhielt sechszehen Gran eines weissen Salzes, dessen Geschmack des Salmiaks seinem vollkommen ähnlich war. Um zu erforschen, ob diese sechszehen Gran nicht mit irgend einigen fremden Materien vermischt waren, hat man sie in einem Destillirglase der Hitze ausgesetzt: und wirklich blieb am Boden des Gefäßes eine braune Substanz, welche zwei Gran wog, und die Feuchtigkeit der Atmosphäre anzog; ihr Geschmack war sal-

salzig, sehr ähnlich dem Geschmacke des Salmiaks; sie lösete sich im Wasser auf, verbreitete weisse Dünste von Küchensalzsäure, wenn man Vitriolöl darauf goß: ihre Auflösung im Wasser fällete das Kalkwasser nicht; kurz, sie scheint bloser Salmiak zu seyn, dessen höchstgeringe Quantität uns ausser Stand gesetzt hat, mehrere Erfahrungen mit ihm anzustellen.

3) Der reine Salmiak giebt, mit der Auflösung der mit Wasser verdünneten grünen Substanz, einen gräulichten Niederschlag, der dem Grünen näher kömmt, als derjenige von der Verbindung des Salmiaks mit der kreidenartigen oder Kohlenstoffsäure. Welches zu beweisen scheint, daß die kreidenartige Säure der Salmiakkreide hier eine wichtige Rolle spielt, und den ganzen Unterschied verursacht, der sich in der Farbe der beiden Niederschläge vorfindet.

4) Die Vitriolsäure fällt diese grüne, in allen den andern Säuren aufgelöste, Substanz nicht; ein Beweis, daß in dieser Materie kein Hornblei mehr vorhanden war.

5) Der Quecksilbersalpeter, der durch's destillirete Wasser gar keinen Niederschlag giebt, fällt aus der nämlichen Auflösung eine weisse Materie, die man anfangs für kein Hornquecksilber halten sollte, und die doch wirklich nichts anders ist.

6) Das

6) Das Berlinerblau mit Pottasche gesättigt, hat im Augenblicke der Mischung keinen Niederschlag gegeben: es hat aber die grüne Farbe der Auflösung in ein leichtes Blau verwandelt, welches man den nächsten Tag gefällt und am Boden des Gefäßes in sehr blauen Flocken versammelt gefunden hat, und das wir für wahres Berlinerblau erkannt haben.

Der Berlinerblaukalk hat uns auch dergleichen verschafft, welches beweist, daß sich hier Eisen, wiewohl in kleiner Quantität, vorfindet, indem es Erfahrungen giebt, worinn es beinahe gar nicht merklich ist, weil es nicht rein, und noch mit einer andern Materie verbunden ist.

7) Was die alkalinischen Substanzen betrifft, so sind die Niederschläge, die wir vermittelst derselben erhalten haben, da sie ausgebreitet und der Luft blos gesetzt wurden, gar nicht rostig geworden: ein Beweis, daß die darinn befindliche kleine Quantität Eisens, nicht frei, sondern mit einer andern Materie verbunden ist; sonst würde man sogleich Rost bekommen haben.

8) Wir haben das kaustische flüchtige Laugensalz gebraucht, um ungefähr zwei Drittheile der wässerigten Auflösung der sechszehen Gran der vom Quintgen rothen Bleies, und von den drei Unzen Küchensalzsäure erhaltenen grünen Materie zu fällen.

fällen. Dieses Reagens hat uns in vielen Rücksichten tauglich geschienen, uns die sehr verborgene Natur dieser grünen Substanz zu erkennen zu geben. Der Niederschlag wurde auf ein Filtrum zusammen gethan, und so lange gewaschen, bis das Wasser ohne Geschmack durchlief. Der vom Niederschlage abgesonderte Saft war helle, farblos, mit einem geringen Salmiakgeruch: man ließ ihn abdünsten; die Hitze verflüchtigte sogleich das Uebermaaß des Salmiaks, welcher vermuthlich eine kleine Quantität des Niederschlags in Auflösung erhielt; denn in der Maase, wie die Abdünstung fortschritte, wie der alkalinische Geruch sich zerstreuete, setzten sich grünlichte Flocken nieder, die dem ersten Niederschlage ähnlich waren. Die Vereinigung dieser Niederschläge hat ein schmutziggrünes, oder schwärzliches Ganzes gegeben, welches zwölf Gran wog.

9) Diese zwölf Gran hat man mit zwei Quintgen Weinsteins, und einem Quintgen Salpeters vermischt, um zu suchen, die in dieser Materie vermuthete metallische Substanzen wieder herzustellen. Man hat diese Mischung in einen Tiegel gethan, und mit Küchensalz bedeckt: dies alles eine gute Stunde lang einem heftigen Feuer ausgesetzt; sodann den Tiegel herausgenommen; ihn erkalten lassen, und sodann zerbrochen: man hat die

die darinn enthaltene Materie in eine einzige gleichartige, sehr schöne citronengelbe Masse zusammengeschmolzen gefunden; man hat aber gar keine wiederhergestellte Substanz angetroffen. Man glaubte, dies möchte daher rühren, daß der Salpeter in grosser Quantität in die Mischung war gethan worden, er konnte wohl den sämmtlichen Weinstein verbrannt, und vielleicht auf die zu reducirende Materie dergestalt gewirkt haben, daß er sie noch mehr verkalkte, weil es scheint, daß allenthalben, wo Eisen vorhanden ist, die gelbe Farbe einen stärkern Verkalkungsstand anzeige. Man glaubte nun, der in der vorhergehenden Erfahrung erhaltenen gelben Materie, ein halbes Quintgen Salpeters, und anderthalb Quintgen rothen Weinsteins beimischen zu müssen; man hat den Tiegel über eine Stunde lang einem sehr heftigen Reverberirfeuer ausgesetzt gelassen; man ist in diesen Untersuchungen nicht glücklicher gewesen: allein, die Materie, welche sich in der ersten Bearbeitung eben so wohl mit den zu reducirenden als mit den schmelzenden Substanzen vermischt hatte, hatte sich diesesmal von ihnen abgesondert, und am Boden des Tiegels unter der Gestalt eines geschmolzenen und verglaßten grün olivenfarbigten Körpers versammelt.

Diesesmal scheinen die brennbaren Materien, mit welchen man diese Rückstände bearbeitet hat, ihm ein wenig Oxigen entzogen, und die grüne Farbe, die es vorher hatte, wiedergegeben zu haben.

Wir haben noch viele andere Versuche mit dieser Materie angestellt, indem wir sie, bald stärkern Feuergraden ausgesetzt, bald die Menge der schmelzenden Materien verändert haben: da wir aber die Resultate, die wir verlangten, nicht erhalten haben, so halten wir es für unnöthig, die Bearbeitung umständlich zu beschreiben. Wir wollen uns mit der Anmerkung begnügen, daß wir in allen unsern Versuchen eine grüngelbe, mehr oder weniger ins Schwarze spielende Farbe erhalten haben.

Wir wollen noch hinzusetzen, daß, da die Seltenheit des rothen Bleies uns genöthigt hat, dergleichen zu gebrauchen, das die Wirkung des Feuers in einer Retorte erfahren hatte, die grüne Substanz hier nur die Peridotfarbe hatte; daß aber der durchs flüchtige Alkali erhaltene Niederschlag, ein leichtes Blau darstellte, wenn er das Produkt seiner Wirkung auf das rothe Blei war, das mit geheitzt worden ist; dahingegen der durchs geheitzte Blei erhaltene Niederschlag ziemlich dunkelgrün war.

Wir erhielten keine befriedigerende Thatsachen, da wir die durchs flüchtige Alkali gefällete grüne Materie mit einer zum Verglasen tauglichen Mischung zerschmelzten. Wir haben zu diesem Ende zwei Quintgen krystallisirter Soda mit einem Quintgen Sandes, und acht Gran der blauen Materie vermischt. Wir haben stark geheitzt; alles ist geschmolzen, und daraus ist eine grüngelbe, halbdurchsichtige und verglaßte, die Feuchtigkeit der Luft ein wenig anziehende Materie entstanden: allein diese Farbe hat uns in Ansehung der Natur der blauen Materie nichts gelehret. Doch gleicht sie in einigen Rücksichten gewissen Schlacken der Manganese, die man erhält, wenn man diese Substanz mit Materien reducirt, worinn sich Alkali befindet.

Ob irgend was die Manganese anzukündigen schiene, war der Gegenstand einer andern von uns versuchten Erfahrung. Wir nahmen von der grünen Materie, die wir vom rothen Blei vermittelst der Küchensalzsäure erhalten hatten; sie war sehr rein, das ist, sie enthielt gar kein Hornblei; wir legten Eisen- und Zinkblättgen hinzu: vier und zwanzig Stunden nachher waren die Zinkblättgen ein wenig geschwärzt; und die Eisenblättgen spieleten ins Blaßgelbe; es fand sich noch kein Niederschlag: allein acht Tage hernach hatte die Auflösung ihre Farbe verlohren; sie hatte eine

flockigte, gelblichte Materie abgesetzt, welche die Zinkblättgen geschwärzt hatte. Was die Eisentheilchen betrifft, so hatten sie nur eine röthlichte, ein wenig mit Grün vermischte Farbe angenommen, und es war kein Niederschlag erfolgt.

Diese Erscheinungen schienen uns anzuzeigen, daß die im Küchensalz aufgelößten Materien wohl Eisen- und Manganesekalke seyn dürften, da es nur diese beide metallische Kalke und des Zinks seine giebt, die nicht vom Eisen gefällt werden, dahingegen der metallische Zink sie niederschlägt: fände sich eine andere Substanz, zum Beispiel Kobalt darinn, so würde er vom Eisen, das dem Oxigene näher verwandt ist als er, niedergeschlagen.

Die grossen Schwierigkeiten, die wir in der Erforschung der eigenthümlichen Natur dieser sonderbaren grünen, durch die Küchensalzsäure erhaltenen Substanz fanden, haben uns nicht abgeschreckt, und wir haben unser noch übriges rothes Blei zum Versuchen neuer Mittel, diese Absicht zu erreichen, verwendet.

Zuerst wurde eine wässerigte Auflösung von acht Gran dieser grünen reinen Materie, (das ist, ohne Hornblei) mit dem Berlinerblaukalke, vermischt: aus dieser Mischung entstand Berlinerblau. Als das Eisenberlinerblau sich abgesetzt hatte, sonderte man es vom Safte ab. Um zu erfahren,

ob

ob das Eisen, durch diese erste Bearbeitung, ganz von seiner Auflösung gefällt wäre, ließ man einige Tropfen vom nämlichen Berlinerblaukalke darauf fallen; und da sich noch blaue Farbe zeigte, so goß man eine gewisse Quantität davon ab, und fieng von neuem an, bis man versichert war, daß man unmöglich diese blaue Farbe, noch irgend einen andern Niederschlag mehr erhalten könnte. In diesem Zeitpunkte goß man auf die Auflösung Kalkwasser, welches eine weisse Materie daraus fällte, ohnerachtet der Saft, von welchem sie einen Theil ausmachte, grün war. Man siehet also, daß zwo Substanzen, die an sich selber farblos sind, eine grüne Composition erzeugen, wenn man sie verbindet; daß sie ihre Farbe verlieren, und beide weiß werden, welches Mittels man sich auch bedienen mag, um sie zu trennen.

Als die weisse Materie, welche das Kalkwasser vom grünen Safte abgesondert hatte, ausgetrocknet war, erhob sie sich durch Schuppen von einer sehr weissen Farbe, und war vollkommen dem Bleikalk ähnlich: Dieses veranlaßte einen Augenblick lang die Meinung, daß es wirklich Bleikalk wäre, der durch ein Uebermaaß der Vitriolsäure in Auflösung erhalten würde, wiewohl man überzeugt war, daß dieser Kalk schwerlich dazu taugete; man wurde aber in diesem Stücke

bald aus dem Irrthum gezogen; denn da man diese weisse Materie mit Bergmanns Löthrohr behandelte, fand man es unmöglich, sie zu reduciren; man bemerkte keine Anzeige eines Schmelzens, sondern zersetzt. Diese wohlbewirkte, das ist, neutrale Auflösung, wird durch die alkalinischen und erdigten Schwefellebern, nur der Thonerde ihre allein ausgenommen, zersetzt: die Auflösung in der Vitriolsäure, verschafft durch die Abdünstung achtseitige Krystallen.

Diese Erfahrungen sind hinreichend, uns zum Glauben zu bewegen, daß diese weisse Substanz nichts anders als Thonerde ist; denn es giebt ausser ihr keine andere, die, wenn sie in den Säuren aufgelöst ist, durch alle die alkalinischen und salzerdigten Substanzen, und durch alle die alkalinischen Schwefellebern, ausser der Thonerde ihrer, zersetzt werden könnte. Ausserdem macht diese Materie, mit Wasser, einen Teig, behält die Gestalt, die man ihr giebt, und wird durch's Austrocknen hart: die Eigenschaften, die hier nur untergeordnet und Nebenumstände sind, waren vor diesem die einzigen, deren sich die Alten zur Unterscheidung der Thonerde von den andern Erdarten bedieneten. Was die Quantität dieser weissen Materie im Verhältniß gegen die Quantität der andern Hauptbestandtheile des rothen Bleies be-

betrifft, so haben wir gefunden, daß sie auf ein Fünfzigst-Theil geschätzt werden mag: um sie aber sehr genau zu bestimmen, müßte man grössere Quantitäten zu den Erfahrungen anwenden, als diejenigen waren, die wir dazu verwendet haben.

XV. Untersuchung des vermittelst des Berlinerblaukalkes aus dem rothen Blei gezogenen Berlinerblau's.

Was das vermittelst des Berlinerblaukalks aus dem rothen Blei gezogene Berlinerblau betrifft, so hat man vierzehen Gran des erwähnten Kalks genommen, sie zu zwei Quintgen Pottasche gethan; die Farbe ist verschwunden, und er ist gelb geworden; man hat den Saft davon weggenommen; und den Eisenkalk in der Küchensalzsäure aufgelöst: es ist ein wenig Berlinerblau unzersetzt da geblieben; man hat noch ein wenig Pottasche dazu gethan; endlich hat es sich gänzlich verfärbt, und der Eisenkalk ist ebenfalls in der Küchensalzsäure aufgelöst worden. Die Auflösung dieser Substanz war gelb. Sie wurde mit der nämlichen Farbe durch die Alkalien und den Kalk niedergeschlagen: der Niederschlag ward durch den Salmiak ganz verflüchtigt, welcher gelb gefärbt, und durch die Kohle in einen metallischen Bodensatz reducirt wurde, der sich vom Magnet stark an-

ziehen ließ, in der Küchensalzsäure auflösbar war, und entzündlichen Gaß während dieser Auflösung gab, welche an Farbe grün ist.

Um unsere Begriffe über die verschiedenen mit dem rothen Blei vorgenommenen Erfahrungen desto genauer zu bestimmen, wird es unseres Bedünkens nicht unnütz seyn, eine kurze Uebersicht unserer Arbeiten über diese Materie beizufügen.

### Uebersicht der mit dem rothen Blei angestellten Erfahrungen.

Um die chymische Zerlegung des sibirischen rothen Bleies vorzunehmen, bedieneten wir uns sehr reiner Krystallen, deren Farbe von Natur glänzend roth, des Arsenikrubins seiner ähnlich ist, und durch's Pülvern eine schöne, sehr lebhafte, und sehr ausgiebige Oranienfarbe annimmt.

### I. Untersuchung mit dem Löthrohr.

Mit Bergmanns Löthrohr haben wir es, ohne Zusatz, reducirt: unseres Bedünkens enthielt es drei Viertheile Schlacken, die ihrem äusserlichen Ansehen nach, dem gemachten Bleiglanze ähnlich sahen. Diese Schlacken zur Küchensalzsäure gethan, gaben eine gelblichte Auflösung, welche filtrirt und mit dem Berlinerblaukalke verbunden, eine grüne Farbe gab, die Berlinerblau niederlegte.

Die

Die sämmtlichen Säuren erregen kein Aufbrausen, wenn man sie auf diese zu Pulver gemachte Schlacken gießt.

II. Untersuchung im Tiegel.

Wir haben rothes Blei und Kohlen, zu gleichen Theilen, mit grauer Seife und Baumöl vermischt: als wir den Tiegel eine halbe Stunde lang weißglühend erhalten, und sodann hatten erkalten lassen, stellte sich nichts reducirtes dar. Nach einer genauen Untersuchung der Materie, war sie staubartig und leicht geblieben; wir setzten hierauf Weinsteinsalpeter und Küchensalz hinzu: wir fanden das Blei am Boden des Tiegels reducirt; es wog den vierten Theil des Gewichts des gebrauchten rothen Bleies. Auf der Kapelle haben wir einen kleinen Bodensatz feinen Silbers erhalten, welches Herr Lehmann nicht entdeckt hat, weil er zu kleine Quantitäten bearbeitet hatte.

III. Untersuchung im blosen Feuer.

Durch die Untersuchung des rothen Bleies im blosen Feuer, haben wir erkannt, daß die atmosphär'sche Flüssigkeit, als sie hinaus war, durch eine andere elastische Flüssigkeit ersetzt wurde, welche offenbar reine, oder Lebensluft war: am Halse der Retorte hat sich nichts sublimirt; das Blei

klebete am Boden, ohne die geringste Reduction erfahren zu haben; nur seine Farbe hatte sich verändert, und war derjenigen eines schönen syrischen Grenats, oder künstlichen Zinnobers, ähnlich geworden; seine sehr platte Oberfläche stellete auseinanderfahrende krystallinische Streifen, ungefähr wie der Spießglaskönig, dar: die Substanz war undurchsichtig und sehr dicht. Das Blei hat demnach, da es seine Lebensluft fahren ließ, die ihm eigenthümliche glänzende rothe Farbe verlohren, und eine dunklere angenommen; es ist geschmolzen; es hat eine Art vieleckigter Figur angenommen, und es scheint sehr feuerbeständig zu seyn, da es die heftigsten Feuerstöße ausgehalten hat.

### IV. Untersuchung mit der Kohle in verschlossenen Gefäßen.

Eine Mischung von Kohle und rothem Blei, hat anfangs eine elastische Flüssigkeit gegeben, die so beschaffen war, daß sie eine blaue Flamme darstellte, als man sie entzündete, und mit brennbaren Körpern berührete, welches eine Mischung von Kreiden= oder Kohlenstoffsäure, und entzündlichen Gaßes anzeigt, der durch die Zersetzung des noch in der Kohle vorhandenen Wassers erzeugt war, ohnerachtet die Kohle sehr trocken war,

und

und welcher er das Oxigen entzog, um die Kreidensäure zu bilden, die sich mit dem entzündlichen Gaß vermischte, und mit ihm in die Vorlage übergieng. Wahr ists jedoch, daß das rothe Blei selber ein wenig Wasser geben kann.

Das rothe Blei hatte seine glänzende Farbe verlohren, und eine braunschwärzlichte angenommen; ein Beweis, daß ein Theil des Oxigens sich in der Kohle figirt, und Kohlenstoffsäure erzeugt, und den Kalk dem metallischen Stande genähert hat.

### V. Untersuchung durchs fixe Alkali der flüssigen Soda.

Das Alkali hat, nach dem Aufwallen, eine gelblichte Farbe angenommen, und das verkalkte Blei, das am Boden des Destillirglases blieb, nahm die Farbe des Vermillons an. Wir haben gesehen, daß die kaustische Soda das rothe Blei gar nicht verändert, und sich nur mit ihm verbindet; weil dieses Alkali durch eine Substanz abgeschieden werden kann, die ihm näher verwandt ist, als dieses Blei, und weil dieses letztere sich mit allen seinen Eigenschaften niederlegt. Wir haben uns überzeugt, daß weder Säure, noch Arsenik, noch Schwefel darinn enthalten ist, weil weder Schwefelleber noch neutrales Salz gebildet wurde.

VI. Un-

VI. Untersuchung durch's trockene Alkali der sehr reinen Soda.

Man hat im Tiegel, worein man den Kohlenstoff der Soda trocken und ausgewittert zum rothen Bleikalk gethan hatte, gefunden, daß sich am Boden drei Linien dick von einer gelbgrünen Farbe vorfand, die augenblicklich die Feuchtigkeit der Luft stark anzog, und die Erfahrungen, die wir mit diesem Rückstande anstelleten, haben uns glauben gemacht, daß das rothe Blei durch die Alkalien schmelzbar wird, mit welchen es sich ohne Veränderung verbindet, und daß es, wenn es von denselben durch die Körper abgesondert wird, die der Soda näher verwandt sind, als das rothe Blei, wiederum wird, was es vorher war, bis auf seine Farbe nach, welche blasser wird, weil das rothe Blei in ihrer Verbindung einen Theil seines Oxigens eingebüßt [illegible]t.

VII. Untersuchung [illegible]ch den Salmiak.

Man that in eine Re[illegible]te eine Mischung eines Theiles rothen Bleies, zu zwei Theilen Salmiaks; mit Hülfe einer heftigen Hitze hat man alkalinischen Gaß bekommen, der sich bis in's Wasser der zum pneumatisch-chymischen Apparate gehörigen Glocke verbreitet hat; sodann folgte auf ihn eine andere elastische Flüssigkeit, welche die Erscheinungen

gen der Moffete darstellte, hernach eine weißgelblichte Flüssigkeit, oder reiner alkalinischer im Wasser aufgelößter Gaß; man hat sich überzeugt, daß sich gar keine Kreiden- oder Kohlenstoffsäure in dieser Substanz vorfindet. Am Halse der Retorte fand sich Salmiak äusserlich ein wenig braungefärbt, und die sehr höckerigte Materie am Boden zerfloß in einen grünen Saft, gleich jener sonderbaren und schönen Farbe, die wir in andern Erfahrungen durch die Küchensalzsäure erhalten haben. Einige an den Wänden der Retorte klebende kleine schwarze Schuppen, haben gegen die Wirkung der Magnetnadel empfindlich geschienen. Der Salmiak hat uns eine weniger gelbe Farbe dargestellt, als diejenige war, welche Lehmann erhalten hat. Endlich hat man ober dem Boden der Retorte kleine graue Tröpfgen gefunden, die man für Hornblei erkannt hat, das durch die Wirkung des Feuers verflüchtigt worden. Um die Zersetzung des Salmiaks zu erklären, kann man sagen, daß, da der Bleikalk im rothen Blei sehr kalcinirt ist, und eine Portion der Basis der ihm nur wenig anhangenden Luft enthält, diese Portion Oxigens, die Basin des entzündlichen Gasses des Salmiaks berührt, sich damit verbindet, und Wasser bildet; worauf das Azote, oder die phlogisticirte Luft, welche sich frei findet, und eine

grosse

grosse Quantität freier Hitze berühret, sich damit vereinigt, und azotischen Gaß erzeuget: die Portion Küchensalzsäure, die mit dem zersetzten Salmiak verbunden war, vereinigt sich mit dem Kalke des seines Oxigens beraubten Bleies, und bildet das Hornblei. Die künftige zwischen diesen beiden Substanzen befindliche Attraktion, und des Oxigens seine mit dem Hydrogene, von der Hitze unterstützt, sind die Hauptursachen dieser wechselseitigen Veränderungen.

VIII. Untersuchung durch den ätzenden Sublimat.

In der Absicht, zu erforschen, ob das rothe Blei keinen Schwefel enthalte, und um Zinnober zu gewinnen, mischten wir rothes Blei und ätzenden Sublimat in eine Retorte: während der Bearbeitung erhielten wir keinen besondern Gaß; der Sublimat krystallisirete sich in zarte Nadeln im Halse der Retorte; der Boden enthielt einen Rückstand, der auswendig röthlich, auf der Mitte schwarz, und am untern Theile gelb war: wir überzeugten uns, daß die Substanz, die wir suchten, sich da nicht vorfand.

IX. Untersuchung durch den Arsenik.

Man verband in einer Untersuchung einen Theil rothen Bleies mit zwei Theilen Arseniks; in

in einer andern wurden die Proportionen umgekehrt: man bemerkte keine Entbindung eines Geruchs; im Ballon fanden sich einige Tropfen einer geschmacklosen Flüssigkeit, und am Boden eine poröse dunkelgrüne Substanz. Aus den von uns angestellten Erfahrungen folgte, daß der Arsenikkalk eine gewisse Quantität des Oxigens des Bleies eingesogen hat, und Arseniksäure geworden ist. Diese Säure wirkte hernach auf die grüne Materie, wovon sie einen Theil auflösete, welches mit den Erscheinungen übereinstimmt, so die nicht mit Oxigen gesättigten Säuren darstellen, und zeigt, daß eine gewisse Quantität des Oxigens des rothen Bleies ihm nicht stark anhängt, und ihm durch viele brennbare Materien entzogen werden kann, und daß, sobald diese Substanzen diese Portion Oxigens eingesogen haben, die grüne Materie alsdann sowohl in den vegetabilischen als in den mineralischen Säuren aufgelößt werden kann.

### X. Untersuchung durch's destillirte Wasser.

Mit dem siedenden destillirten Wasser ist die Farbe fast nicht erblaßt; sein Geschmack glich demjenigen des trocknen Pulvers; wir glaubten einen etwas schwefelhaften Geruch zu bemerken.

Wir haben uns überzeugt, daß das Wasser keinen Theil aufgelößt hatte, und zwar durch die Ab-

Abdünstung eines Theiles dieser Flüssigkeit, und durch die Probe, die wir davon mit dem flüchtigen Kreidenalkali, oder Salmiakkohlenstoffe, dem Schwefelleberkalke, der Pottaschenkreide oder Karbonat, und der Sonnenblumentinktur, gemacht haben.

XI. Untersuchung durch die Vitriolsäure.

Die kalt aufs rothe Blei gegossene Vitriolsäure hat kein Aufbrausen erregt; die oraniengelbe Farbe wurde schmutzig, und der Niederschlag wurde weniger tief gefärbt, als die Flüssigkeit, worein er gesunken war, und ward grau. Acht Tage hernach war die Farbe der Flüssigkeit etwas höher geworden, und der Niederschlag, oder das Blei, welches nicht aufgelößt worden, war etwas weniger grau. Als man bis zum Aufwallen heizte, entband sich oxigener Gaß; der Saft ward grau; die Hitze verschaffte eine stärkere Wirkung auf diese starkverkalkte Miner; sie verband sich mit dem Oxigene des Kalks, begünstigte seine Entbindung unter der Gestalt der Lebensluft, und beförderte die Vereinigung des Bleies und der Säure.

XII. Untersuchung durch den Salpetergeist.

Bei kalter Verbindung des Salpetergeistes mit dem rothen Blei, hat man kein merkliches

Auf-

Aufbrausen bekommen: der Saft hat sich so gefärbt, wie die schönen tiefgefärbten Hyacinthen. Dieser Oxid ist durch diese Säure wenig angegriffen worden; blos von der Hitze unterstützt, scheint der Salpetergeist das rothe Blei in grösserer Quantität aufzulösen, als in der Wärme der Atmosphäre. Es wird darinn nur schwebend erhalten, weil die nitröse Auflösung keine Anzeige von Bleisalpeter giebt, da sie weder durch die Vitriolsäure, noch durch die Arseniksäure, noch durch die Galläpfelauflösung, noch durch die Phosphorsäure, noch durch den Berlinerblaukalk, niedergeschlagen wird. Die nämliche Erscheinung siehet man auch bei allen sehr stark verkalkten metallischen Oxiden, zum Exempel, dem Blei, zum Spiesglas, Manganese, und Quecksilberoxiden vorfallen.

XIII. Untersuchung durch die Küchensalzsäure.

Aus Küchensalzsäure haben wir den größten Vortheil gezogen. Kalt aufs rothe Blei gegossen, hat sie kein merkliches Aufbrausen erregt. Der Saft ist anfangs braun geworden; und vier und zwanzig Stunden hernach hatte er die Farbe des orientalischen Smaragds angenommen; hier hat sich Hornblei in weissen rautenförmigen Blättern niedergelegt, dahingegen man es in andern Erfahrungen in kleinen sehr verlängerten zweispitzigen

Parallelipipeden, rautenförmigen Krystallen mit fast unmerklich kleinen Kanten, erhalten hatte.

Man hat den grünen Theil vom Hornblei sehr genau vermittelst des Weingeistes abgesondert: man hats sodann abdünsten lassen; ganz nahe am Austrocknen, war es ziehbar, und grüner, dicker Galle ähnlich; als es ganz ausgetrocknet war, nahm es eine sehr schöne Pfirschblüthfarbe an; in diesem Stande behielt es eine gewisse Zähigkeit bei; und nur mit Mühe hat man es endlich pülvern können: denn eine Viertelstunde darauf äusserte sich die Feuchtigkeit; und noch am nämlichen Abend war alles wiederum aufgelößt, und hatte die schöne smaragdgrüne Farbe wieder angenommen; welches beweißt, daß diese grüne Materie mit der Küchensalzsäure, ein sehr auflösbares Salz ausmacht.

Wir haben mit dieser Substanz verschiedene Versuche gemacht, aus welchen man schliessen kann, daß diese Materie kein reines Eisen ist, weil der vom Salmiakcarbonat verschaffte graue Niederschlag seine Farbe nicht verändert hat, und nicht rostig geworden ist, da er doch in jenem Falle hätte gelb oder ocherartig werden müssen.

Vom Berlinerblau der gesättigten Pottasche haben wir nicht einen plötzlichen Niederschlag, sondern eine Veränderung der Farbe im Safte, vom

Grü-

Grünen in ein Lichtblaues erhalten, die man den nächsten Tag in Flocken niedergelegt gefunden hat, welche wir für wahres Berlinerblau erkannt haben, und welches das Daseyn des Eisens beweiset. Der Salmiak hat uns am tauglichsten geschienen, die sehr verborgene Natur dieser sonderbaren grünen Substanz zu erforschen. Der Niederschlag ist auf ein Filtrum zusammengethan, und so lange gewaschen worden, bis das Wasser geschmacklos durchlief. Der Saft war hell, farblos, mit einem geringen Salmiakgeruch: man hat ihn abdünsten lassen. Die Hitze hat anfangs das Uebermaas des Salmiaks verflüchtigt, welches vermuthlich eine kleine Quantität des Niederschlags in der Auflösung erhielt: in der Maase, wie die Abdünstung zunahm, legten sich grünliche Flocken nieder, die dem erstern Niederschlage ähnlich waren. Die Verbindung dieser Niederschläge hat ein Ganzes, von schmutziger oder schwärzlichter Farbe gegeben. Man hat daraus eine Mischung mit Weinstein und Salpeter gemacht, um, wo möglich, die metallischen Substanzen, welche man in dieser Materie vermuthen konnte, wieder herzustellen. Man hat sie einem grossen Feuer ausgesetzt; man hat die Materie in eine gleichartige Masse von einer schönen gelben Citronenfarbe geschmolzen gefunden: man hat gar keine Substanz reducirt ge-

funden: man hat diese Bearbeitung auf vielerlei Arten von neuem angefangen, ohne mehreres Licht dadurch zu erhalten: wir haben allezeit olivenfarbige Massen oder Gläser erhalten, die mehr oder weniger ins Schwarze spielten.

Die Pfirschblüthfarbe, welche statt findet, wenn die grüne Materie im letzten Stande der Austrocknung ist, schien uns den Kobolt anzuzeigen: allein, keine von unsern Erfahrungen hat unsere Muthmasungen bestätigen können.

Die in unsern letzten Versuchen mit dem flüchtigen Alkali erhaltene Materie gleichet in einigen Rücksichten gewissen Schlacken der Manganese, die man bekömmt, wenn man diese Substanz mit Materien reducirt, worinn sich Alkali vorfindet. Wenn sonst noch etwas es anzuzeigen schien, so ists eine Erfahrung, durch welche die grüne, sehr reine Materie, mit destillirtem Wasser verdünnt, in Gefäse gethan wurde, worein man Eisen- und Zinkblättgen gethan hatte. Acht Tage nachher hatte die Auflösung ihre Farbe verlohren; sie hatte eine flockigte gelblichte Materie fallen lassen, welche die Zink- und Eisenblättgen ein wenig verändert und schwarz gemacht hatte.

Diese Erscheinungen schienen indessen anzuzeigen, daß noch einige Materien in der Küchensalzsäure aufgelößt worden waren.

Ende.

Endlich hat man durch die Mischung der grünen Substanz mit dem Berlinerblaukalke all das darinn enthaltene Eisen = Berlinerblau erhalten. Man hat auf die Auflösung Kalkwasser gegossen, welches eine weisse Materie niedergeschlagen hat, die wir für Thonerde erkannt haben, deren Quantität wir glaubten, auf ein fünfzig Theil schätzen zu dürfen.

Man hat also Grund, allen diesen Erfahrungen zufolge, zu glauben, daß das rothe Blei keinen andern Oxid als des Eisens seinen enthält; und daß es dieser ist, der der Küchensalzsäure jene schöne grüne Farbe giebt.

Gäbe es ein anderes Metall darinnen, so hätte es das Berlinerblau verändert, das nicht so glänzend gewesen wäre: überdies hat man mit Kohlen den metallischen Eisenkalk, der von der Berlinerblausäure ausgeschieden worden, geschmelzt, und einen kleinen Bodensatz von Eisen erhalten, der sich vom Magnete anziehen ließ.

Die Ursache, warum das gepülverte rothe Blei unter dem Finger sehr sanft anzufühlen ist, erkläret man durch den Alaun (alumen) den wir darinn entdeckt haben.

Kann man nicht aus den über die grüne, durch die Küchensalzsäure, und durch viele andre Mittel, aus der rothen Bleiminer erhaltene Materie fol-

folgern, daß diese grüne Substanz nicht unter dieser Ansicht in der von uns zerlegten Miner vorhanden ist? Das Hornblei, welches wir ebenfalls durch die Wirkung der Küchensalzsäure erhalten haben, hat die schönste weisse Farbe; mit dem Grünen würde es keine rothe Farbe bilden; es ist aber wahrscheinlich, daß das Blei in der Miner im Stande des Mennigs, und vielleicht in Umständen vorhanden ist, die der Verkalkung noch näher sind. Da aber diese Materie Eisen enthält, da dieses letztere nicht grün in der Bleiminer vorhanden ist, so scheint es darinn hinlänglich verkalkt zu seyn, um selber etwas beizutragen, um dem Blei die dasselbe auszeichnende schöne oranienrothe Farbe zu geben. Die Säuren, und besonders die Küchensalzsäure, erstrecken bei ihrer Wirkung auf das Oxigen des Bleies, zugleich ihre Wirkung auf das Oxigen des Eisens, und entkalken es, indem sie es in einen Stand setzen, der demjenigen ähnlich ist, worinn es sich in den Säuren zu befinden pflegt; allein diese Materie, die dem Eisenkalk sehr ähnlich ist, wenn dieser nicht mit den Säuren verbunden ist, würde, wenn sie weiter nichts als Eisen wäre, der Küchensalzsäure keine so tiefe und so schöne grüne Farbe geben. Und wirklich haben wir bereits angezeigtermassen, indem wir alles Eisen dieser Substanz, vermittelst

des

des Berlinerblaukalks absonderten, entdeckt, daß sich darinn noch eine andere Substanz vorfand, welche der Küchensalzsäure, von welcher der Berlinerblaukalk sich nicht scheiden ließ, eine sehr schöne grüne Farbe gab, und welche daraus durch die Alkalien, und das Kalkwasser unter der Gestalt eines sehr weissen Pulvers niedergeschlagen wurde.

Die Verbindung dieser verschiedenen Substanzen kann etwas zur Höhe der schönen, durch die Auflösung des rothen Bleies in der Küchensalzsäure dargestellten grünen Farbe beitragen.

Vermuthlich dürfte der Herr Lehmann sich geirret haben, da er eine selenitische Substanz beschrieb, die er mit dem rothen Blei verbunden will gefunden haben; und diese Substanz möchte wohl nichts anders als unser alumen seyn.

## Untersuchung

des rothen Bleies, um die Proportionen seiner Hauptbestandtheile zu erforschen.

Da viele Erfahrungen uns gelehrt hatten, daß das der Wirkung der Küchensalzsäure ausgesetzte rothe Blei zwo Substanzen darstellete, die verschiedene Eigenschaften besassen; und da diese Eigenschaften fähig schienen, uns die Proportionen

der Grundbestandtheile dieses metallischen Kalkes zu erkennen zu geben; so haben wir ein halbes Quintgen rothen Bleies genommen, es mit einer Unze Küchensalzsäure heitzen lassen; die sämmtlichen Erscheinungen, die wir anderswo beschrieben, haben sich auch hier wiederum geäussert. Als das Blei in der Küchensalzsäure vollständig aufgelößt war, besaß die Auflösung noch die anmuthigste grüne Smaragdfarbe. Wir liessens erkalten, um die Fällung einer grossen Menge Hornbleikrystallen zu erhalten; wir haben das sämmtliche Salz auf die gewöhnliche Art davon ausgeschieden; wir haben den grünen Saft bis auf die Consistenz eines dicken Syrups abdünsten lassen, und wir haben rektificirten Weingeist dazu gemischt. Dieses Menstruum hat die grüne Materie ausgeschieden, ohne im Hornblei irgend eine Veränderung zu verursachen. Man hat diese letztere Portion Hornbleies mit derjenigen verbunden, welche sich gleich Anfangs während dem Erkalten der Auflösung krystallisirt hatte: als sie tüchtig abgetröpfelt waren, wogen sie zusammen neun und zwanzig Gran. Wir haben nachher diese salzigte Substanz in vier Unzen destillirten Wassers aufgelößt; wir haben sie durch den reinen Salmiak zersetzt; wir haben aus dieser Zersetzung siebenzehen Gran sehr reinen Bleikalks erhalten; und diese Quantität Materie

hat

hat uns dreizehen Gran metallischen Kalks geliefert, nachdem sie mit reducirenden Materien, als Weinstein und Kohlen waren geheitzt worden: dies hat uns ein genau bestimmtes Resultat, nicht nur von der Quantität Bleies unter metallischer Gestalt, so der Kalk des Sibirischen rothen Bleies enthält, sondern auch noch von der Quantität des Bleikalks gegeben, der sich in einer gegebenen Quantität Hornbleies vorfindet; endlich auch, die Quantität Oxigens, welche eine Dosis Bleies in demjenigen Falle enthält, worinn es sich mit der Küchensalzsäure verbinden kann.

Unserer Untersuchung zufolge findet sich in einem Centner Hornbleies

| | |
|---|---|
| Reiner Bleikalk | 55 $\frac{5}{29}$. |
| Wasser und Küchensalzsäure | 44 $\frac{24}{29}$. |
| | 100 $\frac{0}{0}$. |

Im Bleikalke, der durchs flüchtige Alkali von der Küchensalzsäure ausgeschieden worden

| | |
|---|---|
| Reines Blei | 83 $\frac{9}{17}$. |
| Wasser und Oxigen | 16 $\frac{8}{17}$. |
| | 100 0. |

Dieser Berechnung zufolge, siehet man leicht, daß ein Centner Bleies enthält:

An metallischem Blei . . 36 ℔ $\frac{1}{9}$.

 Diese

Diese Proportion ist stärker als diejenige, die wir erhielten, als wir diese Miner unmittelbar mit Materien bearbeiteten, die ihr das Oxigen entziehen konnten. Sie entfernt sich auch von der von Lehmann angegebenen Proportion, welcher bei denen von ihm zu Erfahrungen angewendeten kleinen Quantitäten glaubte zu bemerken, daß sich in einer bestimmten Quantität rothen Bleies ungefähr die Hälfte an metallischem Bleie vorfinden möchte.

Die vom Hornblei genau ausgeschiedene, und im Sandbade getrocknete grüne Substanz wog vier und zwanzig Gran, welches nebst den neun und zwanzig Gran Hornbleies, drei und fünfzig Gran beträgt: woraus man folgern kann, daß die gebrauchten sechs und dreisig Gran rothen Bleies, siebenzehen Gran während ihrer Bearbeitung mit der Küchensalzsäure erworben haben, die im Wasser aufgelößt worden, und daß die mit ihm verbundene Säure und Wasser, die einzigen Ursachen der Vermehrung des Gewichtes des Bleies seyn müssen. Diese Substanzen müssen sogar in einer noch stärkern Dosi als der von siebenzehen Gran in Anschlag kommen, weil während der Bearbeitung viel mit der Küchensalzsäure verbundenes Oxigen entwischt ist.

Wir

Wir haben diese grüne getrocknete Materie wiederum in destillirtem Wasser aufgelößt, und in ihre Auflösung flüchtiges Alkali oder Salmiak gegossen, bis kein Niederschlag mehr erfolgte. Als dieser letztere ausgelaugt und getrocknet war, wog er vierzehen Gran, welches mit den siebenzehen Gran Kalks, der durchs nämliche Alkali, aus dem Hornblei gefällt wurde, ein und dreisig Gran beträgt. Noch fehlen, wie man siehet, sieben Gran zu unserer Rechnung; wir sind aber überzeugt, daß Oxigen eingebüßt worden ist, und wir glauben, daß diesem der Verlust zum Theile zugeschrieben werden kann; überdies mag auch in den Grundbestandtheilen zur Zeit ihrer Austrocknung noch ein wenig Feuchtigkeit zurückgeblieben seyn.

Wenn die mineralischen Säuren, wie das Vitriolöl, oder die Vitriolsäure, und der Salpetergeist rein sind, greifen sie das rothe Blei nur ungerne an, und erhalten von dem wenigen, so sie davon auflösen, eine sehr tiefe rothe Farbe: Die Küchensalzsäure hingegen wirkt desto stärker auf das rothe Blei, je reiner sie ist. Die Ursache dieses Unterschieds ist, daß diese Säure die Eigenschaft besitzt, denen zu sehr verkalkten metallischen Kalken einen Theil ihres Oxigens zu entziehen, um sich damit zu verbinden. Um aber dasjenige, was

in

in der wechselseitigen Wirkung der Küchensalzsäure und des rothen Bleies auf einander vorgehet, wohl zu begreifen, muß man sich vorstellen, daß dieser Bleikalk sich im rothen Zustande, worinn er sich befindet, mit keiner von den Säuren verbinden kann, wenn diese nämlichen Säuren nicht eine solche Attraktion mit dem metallischen Kalke haben, daß sie ihn in den Stand setzt, das Uebermaas des Oxigens davon abzusondern, oder wenn nicht ein Theil dieser Säure sich mit dem Uebermaase des Oxigens verbindet, und dadurch der andern Portion die Ausübung seiner Attraktionen mit dem alsdenn von seinem Oxigen befreieten Bleikalke erleichtert. Auf diese Art läßt sich die Wirkung der Küchensalzsäure auf das rothe Blei begreifen: und um sie noch deutlicher zu entwikkeln, muß man sich erinnern, daß die vom Blei berührte Küchensalzsäure mehreren Attraktionen gehorcht, und daß sie sich in zwo Portionen zertheilt, deren eine sich vermittelst der Hitze mit dem Oxigen verbindet, und die oxigenirte Küchensalzsäure ausmacht, die als eine elastische Flüssigkeit fortgehet; ich sage hier vermittelst der Hitze, weil ohne diesen Körper keine mit Luft geschwängerte Küchensalzsäure entstehen würde, und ihre künftige Attraktion ists, die diese Verbindung bestimmt. Was wir hier sagen, wird durch die Erfahrung be-

stätigt: denn eine Mischung rothen Bleies und Küchensalzsäure in ein Eißbad gethan, hat keinen Geruch einer mit Luft geschwängerten Küchensalzsäure geäussert; es entstehet keine Auflösung, und folglich siehet man auch die schöne grüne Smaragdfarbe nicht entstehen, welche beim Gebrauche der freien Hitze statt findet: und wirklich, wenn man diese Substanz der Hitze aussetzt, aber in eine Flasche verschlossen, deren dicke Wände stark genug sind, das Bestreben zu überwältigen, so diese Materien gegen sie anwenden, um sich zu vereinigen und elastische Flüssigkeiten zu werden; so bekömmt man wie im andern Falle, weder mit Luft geschwängerte Küchensalzsäure, noch Auflösung, noch grüne Farbe. Diese Erfahrung ist verschiedenemale, sogar mit der sehr concentrirten Küchensalzsäure wiederholt worden. Folglich ist eine Hitze nöthig die stark genug ist, alle die Hindernisse zu überwältigen, die sich der Ausdehnung der Küchensalzsäure und ihrer Entbindung zu Gaß, widersetzen. Ohne diese Attraktion findet keine Auflösung, keine grüne Farbe statt. Wenn hingegen diese Umstände eintreffen, siehet man diese Materien wechselsweise auf einander wirken; man siehet Blasen sich aus der Mitte der Küchensalzsäure entwickeln; und diese Blasen sind nichts anderes als oxigenirte Küchensalzsäure; sie haben alle die

die Eigenschaften dererjenigen, welche die Manganese mit dieser Säure verschafft.

Man merkt an, daß die im Gefäse zurückbleibende Küchensalzsäure sich grün färbt, und daß diese Farbe tiefer wird, je mehr die Blasen der oxigenirten Küchensalzsäure sich entwickeln, und je mehr der metallische Kalk sein Oxigen verliert. Folglich zeigt sich die grüne Farbe nur alsdann, wenn ein Theil des Oxigens sich vom Bleie ausscheidet, und ohne Zweifel rührt die schöne Oranienfarbe dieses Bleies von diesem Oxigene her, welches sich reichlich damit verbunden hat, als die Umstände es zu Bleikalk gemacht haben. Dieses erkläret sehr wohl, warum diejenigen Säuren, die keine Verwandtschaft mit dem Oxigene haben, das ist, die damit gesättigt sind, diesen Kalk nur sehr schwerlich auflösen, selbst wenn man sie in grosser Menge und mit Hülfe der Hitze gebraucht: auch ist ihre Auflösung niemals grün, weil sie dieses Oxigen weder rein, noch als Lebensluft ausscheiden können, welches noch eine Attraction mehr ausmacht. Eben so wenig können sie sich mit jenem Oxigene verbinden, weil sie eines Theils damit gesättigt sind, und weil andern Theils das Oxigen dem metallischen Kalke mit einer stärkern Kraft anhängt, als diejenige ist, welche diese Säuren für dasselbe haben; denn eine müssen sie

doch

doch nothwendig haben, sie sey auch beschaffen wie sie will.

Die nämlichen Thatsachen erklären uns, warum die nämliche nicht mit Oxigen gesättigte Säuren so stark auf das rothe Blei gewirkt, und eine mehr oder weniger dunkelgrüne Farbe angenommen haben. Dies kömmt daher, daß diese Säuren eine Portion Oxigens eingeschluckt haben, weil sie damals ihm näher verwandt waren, als es jenem Bleie verwandt war: dadurch sind sie reine, oder mit Oxigen gesättigte Säuren geworden, indessen da der Bleikalk sein Oxigen verlohren hat, und fähig geworden ist, sich mit jenen Säuren zu verbinden.

Wir haben noch einen Beweis, daß die Sachen sich also zugetragen: und dieser ist, daß das rothe Blei, welches stark geheitzt worden ist, und Lebensluft gegeben hat, fast keine oxigenirte Küchensalzsäure verschafft, und daß die mit Oxigen gesättigten Säuren es alsdenn auflösen, und die grüne Farbe annehmen.

Die allgemeine Rekapitulation stellet demnach allen unsern Erfahrungen zufolge, eine Mischung von vier verschiedenen Materien dar:

1) Blei.

2) Eisen.

3) Oxigen, das sie in den Kalkstand setzt.

4) End-

4) Endlich Thonerde.

Das Blei findet sich darinn in der Portion

| | | | |
|---|---|---|---|
| von | - | - | 36 $\frac{1}{9}$ im 100. |
| Das Oxigen | - | - | 37 $\frac{5}{9}$ |
| Das Eisen | - | - | 24 $\frac{8}{9}$ |
| Die Thonerde | - | - | 2 |

Welches beträgt 100 $\frac{5}{9}$. Diese $\frac{5}{9}$ rühren von einiger weniger Feuchtigkeit her, die in den Produkten zurückgeblieben war.

## VI. Abhandlung
### von den Siberischen Kupferbergwerken.

Es ist vielleicht unter allen Ländern wo Erze gefunden werden, keins auf dem Erdball, das so reich an Kupfer wäre, als Sibirien, besonders die bei Katharinenburg, dem Hauptorte aller Distrikte in Bezug auf Bergwerke liegenden Theile. Hier brechen reichere und mannigfaltigere Kupfererze, als an allen Orten unter allen Gestalten vom gediegenen Kupfer an bis auf die manchfaltigsten und schönsten Kalke dieses Metalls. Ich glaubte, daß man mir Dank wissen würde, wenn ich die Hauptgruben, wo diese Erze brechen, und die verschiedene Abänderungen, die da vorkommen, nebst einer herrlichen Sammlung von Stufen,

welche aus den berühmtesten Gegenden her sind, und derer Beschreibung auf diese Abhandlung folgen wird, bekannt machte.

Eine Meile von Sifterskoi-Savod sind die alten Gruben von Gumeschefskoi, welche wegen ihrem grossen Ertrage so berühmt sind, und welche für die wichtigsten und merkwürdigsten unter allen denjenigen, welche Privatleuten zugehören, und sich in dem siberischen Erzgebirge befinden, angesehen werden müssen, wenn durch die unbeschreiblichen in den Werchoturischen Gebirgen entdeckten Reichthümmer, wovon weiter unten die Rede seyn wird, diese neue Gruben vor den alten nicht einen entschiedenen Vorzug erhalten hätten.

Jene, wovon itzt die Rede ist, zeigen ungeheure Werke, die man noch in der Tiefe verfolgt, aber wegen Unterhaltung der Maschinen und der zu ihrer Ausförderung unumgänglich nothwendigen unterirdischen Räder grosse Kosten verursachen. Man findet in diesem Bergwerke die reichsten Mineralien, sie brechen in Lagen von sehr fettem Thon, die leicht durchzustechen, aber eben deswegen gegen Einstürze schwer zu erhalten sind. Ganz in der Mitte dieses metallhaltigen Thons bricht von Mittag gegen Mitternacht eine ziemlich grade Bank von einem Felsen. Er enthält einen schönen wie der kararische Marmor, weissen, halbdurch-

 sich-

sichtigen Marmor, welcher eine schöne Politur annimmt. Längst in dieser Bank wird jenes reiche Erz in Lagen und unregelmäsigen Nestern gefunden, wobei man diesen besondern Umstand bemerkt, daß auf der rechten Seite dieser Bank die Gruben blos Kupfererze, auf der linken aber ein sehr reiches Eisenerz von Glaskopf, das mit Berggrün, und andern kupferhaltigen Mischungen, welche man noch nicht benutzen konnte, enthalten. Die Anzeigen, welchen man folgt, um auf das Erz zu kommen, sind erstens eine zinnoberrothe, mit dem Thon vermischte Materie, dann eine braune ins Schwarze fallende, ebenfalls mit dem Thon vermischte Erde, welche noch dazu etwas Kupfer hält: zuweilen zeigt sich dieselbe unter der Gestalt einer schwarzen Kreide, dessen Härte dieselbe hat, mit glatten Oberflächen, wie Reißblei; endlich findet man Berggrün in dem Thon eingemengt.

Jene rothe Materie, wovon so eben die Rede war, ist in grosser Menge in dem weißlichen Thon, und auch einigermasen in dem Marmor eingemengt, und wenn man die eisernen Werkzeuge, die man beim Bohren und Graben gebraucht, wieder zernichten will, so bemerkt man, daß sie mit Kupfertheilen durchdrungen, also unfähig sind, die Härtung, welche sie verloren haben, wieder zu erhalten.

Man

Man kann, wenn man mit Aufmerksamkeit jene hochroth gefärbten Gegenden untersucht, den Staub von gediegenem Kupfer, womit sie durchdrungen sind, unterscheiden, und wenn der Thon verwaschen wird, so findet man jenen Staub auf dem Boden des Trogs. Das schönste und häufigste Erz nach diesem kupferhaltigen Thon ist ein grüner fester Kupferocher: es ist Malachit, von welchem man zwo Arten unterscheidet, einer ist im Bruche schalig, und scheint, wie der kalkartige Tropfstein sich gebildet zu haben, er ist bald mehr, bald weniger zerreiblich. Der zerreibliche nimmt keine oder nur wenig Politur an, der feste hingegen nimmt die schönste Politur an, und man sieht an den ungeschliffenen Stücken die schönsten Streifen bald von dunkelgrüner, bald von hellgrüner, bald von türkisgrüner Farbe. Der Künstler weis, nachdem er geschickt ist, die wellenförmigen Streifen, und die verschiedenen schaligen konzentrischen Striche zu benutzen. Nicht selten findet man Stücke von diesem schaligen Kupfergrün, die sich, um einen Kern von Ocher angesetzt haben, auch in den Höhlen der größten Stücke Berggrün in sehr feinen und glänzenden Krystallen; man sucht es in Gestalt von sehr weichen Streifen, die sich zuweilen über steinigte Kerne angesetzt haben, von grüner ins Bläuliche fallender Farbe.

Die andre Art von Berggrün gleicht ziemlich dem fedrigen Gypsspate: es ist meistens aus Streifen oder sehr feinen, zuweilen kurzen, zuweilen langen Nadeln, die vom Mittelpunkte nach der Peripherie zu laufen, zusammengesetzt. Das Grüne ist gewöhnlich dunkler und reicher als bei der vorigen Art, die Oberfläche ist sammetartig, und der Bauch glänzend. Beide Arten kommen beisammen in Massen nesterweis vor. Es giebt darunter welche, die zuweilen ein halb Pud schwer sind. Der gemeinste unter jenen grünen Kupferkalken oder Malachiten ist gewöhnlich voll Höhlen, wellenförmig, unregelmäsig, gleicht ziemlich den traubenförmigen Glasköpfen, oder vielmehr den Tropfsteinen. Zuweilen sind in dem Innern dieser sehr langen Stalaktiten Röhren, welche durch ihre ganze Länge durchgehen. Auch sind zuweilen in den Zwischenräumen dieser schaligten oder wellenförmig auf einander liegenden Schichten weißliche, mit sehr schönen Dendriten bedeckte Ueberzüge. Die seltenste Art von Malachit ist jene, welche die gröste Härte hat, und die nur dieser Kupferkalk annehmen kann, der am wenigsten Höhlen hat, am dichtesten und am meisten grün gefärbt ist, er wird selten in so ansehnlich grossen Massen gefunden, daß man daraus Galanteriewaaren von einiger Grösse verfertigen könnte, man sieht sogar

wenig

wenig Tobaksdosen, die von dergleichen Malachit verfertigt sind. Ich habe für den König eins der schönsten Stücke, die in Siberien existiren, erhalten, welches alle die Eigenschaften hat, wovon ich so eben Meldung gethan habe. Es ist über 25 Pfund schwer. Num. 41.

Herr Lepechin, einer der gelehrten Reisebeschreiber, welcher mit Herrn Pallas, um in Siberien zu reisen, ist geschickt worden, behauptet, jener Malachit seye aus der röthlichen Thonerde, besonders aus jener, die etwas seifenartig anzufühlen sey, entstanden; daß man durch das Verwaschen gediegenes Kupfer daraus erhalte, welches, wenn man es in mit einer Säure vermischtem Wasser auflößte, sich von neuem auf den Boden des Gefäses niedersetzte, und Malachit machte; daß die Wässer, welche sich ziemlich häufig an mehrern Orten dieser Gruben befinden, indem sie sich mit denen aus den da häufig vorkommenden Kiesen entstandenen schwefelichen Salzen verbänden, auf diese Art Malachit hervorbringen könnten, welcher sich daraus niedersetzte.

Herr Lepechin setzt hinzu, daß er Gelegenheit gehabt habe zu beobachten, wie dieses Kupfererz, nachdem es einige Zeit der freien Luft ausgesetzt gewesen, und feucht geworden, seine röthliche Farbe verloren, und lichtgrün geworden,

welches sich anfangs in konzentrischen Bögen, die sich über alle seine Oberflächen erstreckten, erzeigte. Man kennt nun nach den Versuchen der Hrn. Hrn. Fontana, des Herzog von Roche - Foucault und Fourkroi die innere Natur des Malachits, welcher, er mag aus dem Bannat, oder aus Siberien seyn, in Ansehung seiner Bestandtheile wenig verschieden seyn muß. Es ist bekannt, daß nach Siberien das Temeswarer Bannat dasjenige Land ist, wo der schönste Malachit gefunden wird. *) Nebst diesen Malachiten, welche die Ausbeute sehr vermehren, wird öfters noch ein thoniges Kupfererz von bleichgrüner Farbe, welches an Güte den vorigen nachsteht, und die Härte und das Ansehen eines Kalksteins hat, gefunden, auch brechen hier Nester von Quarz, die gewöhnlich ein reiches, in vierseitigen sehr kurzen Pyramiden kristallisirtes Kupferglaserz von dunkelvioletter oder Granatfarbe enthalten. Diese Pyramiden sind ent=

*) Besonders bei Saska, wo er in unzähligen Abänderungen bald als flache dünne Platten, bald knotig geträuft, als konzentrische übereinander liegende Schaalen, bald als dünne blättrige wellenförmige Schuppen vorkömmt; seine Farbe läuft vom Hellgrünen bis ins Dunkelgrüne alle Schattirungen des Grünen durch. Borns Briefe über mineral. Gegenstände auf seiner Reise durchs Temeswarer Bannat S. 37. rc.

entweder mit einer Rinde von hornartigem Quarze bedeckt, oder hängen an den Wänden der Höhlen an, und man kann dieses Erz als eins der seltensten, welche in jenen Gruben brechen, ansehen.

Auf dem erhärteten, mit Roth vermengten Thon ist ein schöner violetter und röthlicher Lazuranflug, der zuweilen mit schönen sträusigen Kupferknospen, oder mit gediegenen Kupferflimmern begleitet ist. Man hat auch einmal gediegenes feines und dehnbares Kupfer in platten und ästigen, sehr dünnen Fäden, welche eine Art von Netz rund um die Stücke des Erzes formirten, gefunden. *)



*) Sehr schöne Abänderungen von gediegenem Kupfer brechen auch in Scheinbreitbach: Angeflogen dendritisch auf fettem etwas eisenschüssigem Quarze, in den Rissen und Höhlen desselben meistens mit dicken kurzen, etwas plattgedrückten Zweigen von matter kupferrother Farbe.

In dünnen platten, theils ästigen, meistens aber ungetheilten, zuweilen etwas breiten zusammengebogenen, meistens kurzen sehr ungleichen Fäden, welche unordentlich unter einander liegen, und eine dünne Haut, oder ein netzförmiges Gewebe bilden, welches so locker auf der Gangart liegt, daß es leicht abfällt, zuweilen liegen erwähnte platte Fäden so häufig und dick auf einander, daß sie eine über eine Linie dicke Rinde machen. Macquart sagt, man habe das gedie-

Man findet Massen, welche ganz aus einer erhärteten hoch zinnoberrothen Materie bestehen, welche durchaus dazu bestimmt zu seyn scheint, ge-

diege-

diegene Kupfer von der so eben beschriebenen äussern Gestalt einmal in den Gruben von Gumeschefskoi gefunden, in den Rheinbreitbacher Gruben ist es eben nicht sehr selten.

Haarförmig, in ganz kurzen dünnen Fäden, und in sehr kleinen zusammenhängenden krystallinischen, sehr glänzenden Körnchen von kupferrother Farbe in Höhlen des erwähnten eisenschüssigen Quarzes auf getropftem, mit kaum sichtbaren Quarzkriställen bedecktem grauen Chalcedon, zum Theil auch auf milchweisen dünnen ästigen Fäden von Chalcedon. Oft ist das in besagten Höhlen liegende ästige, oder aus zusammenhängenden kleinen Körnchen bestehende gediegene Kupfer mit weißlich grüner unreiner schmuzziger Erde bedeckt, oder mit Chalcedon überzogen.

Krystallisirt. Die Krystallen sind sehr klein, schwer zu erkennen, meistens unvollständig, achtseitig, etwas verlängert: sie liegen in den schon mehrmal erwähnten Höhlen des fetten Quarzes, welche meistens mit getropftem Chalcedon umkleidet sind.

Gestricktes gediegenes Kupfer, das dem gestrickten gediegenen Silber von Johanngeorgenstadt in Sachsen dem Gewebe nach ganz ähnlich sieht, findet sich öfters bei Saska im Temes-

diegenes Kupfer hervorzubringen, und vielleicht als die ursprüngliche metallische Erde kann angesehen werden. Einige dieser Erden sind mit einem weissen sehr feinen Thone überzogen. Diese Rinde fängt bei andern an grüngefleckt zu werden; andre endlich, welche noch häufiger vorkommen, sind erhärtet, fest und von aussen mit einer bleichgrünen Rinde überzogen, haben innwendig einen Kern von rothem, zuweilen etwas kiesig oder metallisch aussehendem Lebererze. An den verschiedenen Abänderungen dieser Nieren glaubt man zu sehen, wie hier das Kupfer in lettiger Mutter aus der rothen sich veredelnden Erde gediegen und nachmals vererzt wird. *) Unter allen so eben be-



meswarer Bannat in der Grube Bona spes in einer quarzigen, mit grünlichem Steinmarke gemischten Gangart. Born a. a. O. S. 36.
F.

*) Auch im Temeswarer Bannat bei Saska bricht ein ziegelrother Kupferocher. Born beschreibt a. a. O. einen losen zinnoberrothen Ocher, welcher oft gediegenes Kupfer ganz umhüllt. Seine Farbe ist hellroth, daß ihn auch der geübteste Kenner für Zinnober halten würde; er ist sehr reich an Gehalt, und beläuft sich auf 54 Pfund Kupfer; man findet ihn in sehr grossen Stücken. Di. Erze werden hier der Aehnlichkeit der Farbe wegen Ziegelerze genennt. F.

beschriebenen Erzen können nur die grünen, das gemeine Letteners, und die an sich kupferhaltigen Erze eigentlich als Schmelzerze betrachtet werden. Alle diese verschiedenen Erze können durch einander genommen nicht über 5 Prozent geben, obgleich die grüne einen ungemein reichen Gehalt hat.

Das bis 1770 durchgearbeitete Feld beträgt von den nördlichsten bis zu den südlichsten Schächten in die Länge ungefehr 140 Fäden oder Lachter in dieser Strecke, und auf den gegen den Klemerbach Schelesenka ausgetriebenen Wasserstollen hat man in dieser Zeit 31 Schächte abgesenkt, davon verschiedene zugeschüttet worden, und in andern wurde gar nie gearbeitet.

Da dieses Werk wegen der Nachbarschaft des Kanals Serenski vor dem Wasser sehr muß in acht genommen werden, so müssen beständig 10 Pferdekünste im Gang gehalten werden, die dasselbe sehr kostbar machen; und doch darf man sich nicht sehr in die Tiefe wagen, obschon man einigermasen gewiß ist, daß man da neue Reichthümer von Mineralien finden werde. Die Maschinen sind mit theils hölzernen, theils eisernen Pumpenstöcken mit kupfernen Maschinen von einer neuen Erfindung versehen. Alle diese Pumpen dürfen keinen Augenblick still stehen, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß die tiefsten Arbeiten sogleich ersäuft wer=

werden. Und obschon immer eine ziemliche Menge von Stücken aller Art in Bereitschaft ist, um in dem Augenblick, wo man bemerkt, daß etwas auszubessern ist, gebraucht zu werden, so läuft das Wasser dennoch mit solcher Geschwindigkeit in der Grube an, daß es troß aller Vorsicht und Thätigkeit dennoch unmöglich ist, sie wieder trokken zu bringen. Doch unterhält man zur Treibung dieser Maschine über 400 Pferde, welche man zu sechs auf jede Kunst in 24 Stunden achtmal abwechselt.

Das Gumeschefskische Bergwerk ist ehedessen von den Fschudiern, einer zu unsrer Zeit unbekannten Nation, bearbeitet worden, welche in dem mittägigen Theile des Urals soviel Spuren von Einsicht und Thätigkeit im Bergwerksarbeiten zurückgelassen haben. Man findet noch itzt bis in eine Tiefe von 10 Toisen und drüber, verschiedene Spuren von diesen alten Werken, Pfähle von Fichtenholz, welche in dem Letten der Wände stecken, und halb verbrennt sind: es ist bekannt, daß die alten Bergleute dieser Gegenden bei dem Lichte angezündeter Pfähle arbeiteten, und daß die Mugier in vielen Gegenden von Rußland sich keines andern Lichts bedienen. Nicht selten sieht man auch, daß die Häuser Feuer fangen, wenn der im Tannenholz, aus welchem die Häuser bestehen, gesteckte Pfahl

bis

an das Ende, wo er eingesteckt, ausgebrennt ist. Ich habe Häuser gesehen, wo alle Mauern verkalkt waren, so oft sind sie angezündet worden.

Herr Türtschaninoff besitzt einen aus einem Rennthierfelle verfertigten Handschuh und Schnappsack, welche dort zwischen den weissen Steinen in einer Tiefe von 9 Toisen sind gefunden worden. Man braucht zur Zimmerung gegen die Einstürze 4500 Balken von Tannenholz, und zu allen diesen Arbeiten ungefähr 400 Menschen. Die beträchtlichsten Kupferbergwerke in ganz Siberien sind nahe an dem Flusse Turja zu Wassilifskoi-Rudnick, und gehören dem Herrn Pochodjöchink. Man hat aus diesen Werken, welche sehr neu sind, eine ungeheuer grosse Menge von Kupfererzen, welche ein wenig Silber enthalten, ausgefördert. Man hat hier die nämliche Beobachtung, wie zu Gumeschefskoi gemacht, nämlich daß eine Bank von weissen Kalkfelsen den Hügel durchsetzt, daß die mittägige Seite dieses Felsen nur taube wilde Steine enthält, auf der nördlichen aber die Metalle in einem sehr fetten Letten, oder in einem gewöhnlichen Thone, worinn viel Kiese eingesprengt, enthalten sind: in denjenigen Gegenden, wo der weisse Fels Höhlen hat, findet man die Erze in sehr reichen Nieren.

Fol-

Folgende schönen Erze werden meistens da ausgefördert. Man findet sehr oft Stufen, welche aus einer Mischung von Ocher, silberhaltigem Kupferlazur und etwas Berggrün bestehen, welches nur ungefähr 5 Pfund Kupfer, und nicht viel über ½ Loth Silber im Zentner enthält. Nach diesem findet man am häufigsten ein Erz, welches in schwärzlichen festen, mit gelben Kiesen, die theils mit, theils ohne Lazur 30 bis 40 Pfund Prozent Kupfer, und 1 oder 1 ½ Loth Silber hatten, durchdrungenen Nieren vorkommen. Auch erhält man da sehr viel dichtes Berggrün oder Malachit, welcher bald in schaligen Stücken, bald in Sträusen, und unter vielen andern Gestalten vorkömmt; zuweilen formt er sich um ein Stück Ocher, ein andermal erscheint er in grossen Nieren, Trauben, und giebt alsdann 40 Prozent Kupfer. Das Erz, welches am meisten Silber hält, ist schwer, grau, silberfarbig, mit eingemengtem Berggrün, Spath und Quarz. Aus diesem Bergwerke werden auch noch sehr viele schwarze Eisenkiese, viel Blutstein, und rother Kupfermulm gewonnen.

In den übrigen Erzen ist Silber eingemengt, und fast alle sind davon etwas durchdrungen, keins scheint aber weniger, als 2 Pfund Kupfer im Zentner zu enthalten, welches einen Reichthum aus-

ausmacht, welchen man in keinem siberischen Kupferbergwerke bis hieher noch gefunden hat.

Man hat in den tiefsten Stollen eines Schachtes eine ganze Masse von gediegenem Kupfer, welches in grossen und kleinen Nieren, in krausen und ästigen Drüsen, oder in Körnern vorkam, gefunden, und unter diesen Nieren waren auch einige, die aus einem schwärzlichen silberhaltigen Kiese bestanden. Man hat von diesem gediegenen Kupfer, welches von einem dunkelbraunen Mulm umgeben war, mehrere tausend Stücke gewonnen und verschmolzen. Dieses Werk hat das Unangenehme, daß es sehr in Gefahr ist, durch den Zufluß der Wässer zerstört zu werden. Uebrigens werden die Arbeiter sehr oft vom Skorbute überfallen; obschon die Kälte und feuchte Gegend sehr viel dazu beitragen, so muß man ihn doch besonders dem Mangel an frischem Fleische, an grünen Gemüsen, und der schlechten Nahrung dieser Unglücklichen, die sich meistens von gesalzenem Fleische, gedörrten und geräucherten Fischen nähren, zuschreiben. In allen den an diese Bergwerke gränzenden Gegenden sind noch Gruben, welche ebenfalls Kupfer enthalten, die aber keine besondre Beschreibung verdienen. Ich habe noch von dem berühmten Bergwerke von Trolotskoi-Rudnik, welches von dem Flusse Turja nur eine Meile weit entlegen ist,

etwas

etwas zu reden. Die reichsten Kupfererze kommen da in mächtigen Massen vor, und setzen durch den Berg von Süden nach Osten zu. Diese Massen sind 6 = 7, und mehrere Faden mächtig. Man ist ganz erstaunt, wenn man in den Gruben selbst sieht, daß diese weichen Metalle über eine Toise mächtige Gänge ausmachen; man sieht sogar ganze Schächte, welche in diesem Erze getrieben sind. Nicht leicht wird man anderwärts schönere und mannigfaltigere Farben finden, als die Haufen dieses Erzes haben, welche das Aug ergötzen, wenn der Regen sie rein ausgespühlt hat. Die herrlichen Nieren von gediegenem Kupfer, welche theils in rothem Quarz vorkommen, bilden allerlei Aeste und Krystalle. Es brechen hier reiche Erze von Kupferlebererz, oder Nieren von Rothkupfer, welche äusserlich in grünen Letten eingehüllt sind, grosse Blöcke von Berggrün, theils unächter, oder mürber Malachit, theils in Strahlen oder Sträusen, auf dem Ocher, auch auf mehrern Arten von metallischen Mischungen gehäuft. Alle diese Werke haben den Fehler, daß man keine tiefe Stollen anbringen kann; und da sie in einem sehr mürben Felsen sind, so müssen die Wässer am Ende den Bau derselben ausserordentlich beschwerlich machen.

Nicht weit von der Festung Kitzschigina, welche die Kosacken zu Sanarskoi-Rudnik gebaut, bre-

brechen Erze von Berggrün. Man findet da Bänke von Letten, von weisser, gelber, brauner, und melirter Farbe, die sehr weich sind, mit erhärtetem eisenschüssigem Mulm. Man bemerkt hier dünne Adern von schönem Berggrün, bei welchem man viel gediegenes Kupfer gesammelt hat. Auch viele Erze von Fahlkupfer, welches grün oder schwärzlich gefärbt, sind da in Drusen mit eingesprengtem Kiese, Blei, und öfters Silber gefunden worden. Noch werden zu den siberischen berühmten Kupferbergwerken diejenigen gerechnet, welche auf den hohen Gebirgen des Urals, welche von den Baschkiren bewohnt werden, nahe an dem Flusse Ai sind. Jene von Kakuscha, welche sehr von Quarz umgeben sind, werden zu Salatustofskoi Savod, und zu Sakki sonst von dem Herrn Grafen von Stroganow betrieben. Man findet nahe bei dem See Ajusk Berggrün mit eingemengten spröden Fasern von Asbest in fettigem Hornschiefer. Zu Siftersoi-Savod, ganz nahe bei Katharinenburg sind ebenfalls alte tiefe und sehr reiche Bergwerke. Die Erze brechen da in Nestern und Nieren, haben verschiedene Farben, und sind mit Ocher durchdrungen. Aus allen den so eben erwähnten Bergwerken wird jene überaus grosse Menge von Kupfer erhalten, welches in Rußland so häufig ist, und aus welchem die gangbare Mün-

ze besteht. Man sagt, die Krone habe in ihren Magazinen all das Geld der in so grosser Menge im Lande umlaufenden Bankozetteln in Kupfer daliegen. Es ist sehr unangenehm, immer mit diesem Kupfer all diejenigen Sachen, welche weniger als 100 Livres kosten, zahlen zu müssen. Das Silbergeld, die Rubel und Thaler sind, was man auch immer sagt, verhältnißmäsig im Ganzen russischen Reiche sehr selten.

Aus dem, was gesagt worden ist, erhellt, daß man sowohl in Ansehung der Schönheit als Mannigfaltigkeit der Stufen, welche in den berühmten siberischen Bergwerken brechen, anderwärts umsonst solche Reichthümer suchen werde, als jene sind, die in diesen kalten Ländern gefunden werden. Es ist nun nichts mehr übrig, wovon was zu sagen wäre, als von dem Hauptorte, mit welchem alle Bergwerksdistrikte Siberiens in Verbindung stehen.

Die Stadt Katharinenburg liegt am rechten Ufer des Flusses Jset 20 Werste, oder 6 Meilen ungefähr von seinem Ursprunge. Es können mehr als 2000 Häuser darinn seyn, welche fast alle von Holz sind, die Schmieden, Fabriken, die Kanzlei, und mehrere Kirchen ausgenommen. Hier hat das siberische Oberbergamt von Siberien Kasan, Permien, und Orenburg seinen Sitz; mehr

als 114 Hütten gehören in ihr Gebiet; hier wird auch die Kupfermünze geschlagen, von fünf Kopecken oder Solsstücker, bis zu halben Solsstücken. Die Münze steht in der Stadt selbst am Ufer des Isets; das Wasser dieses Flusses treibt den größten Theil des Werks, welches von einer besondern Kommission dirigirt wird. Es werden täglich durch zehn Maschinen, die durch Wasser getrieben werden, für 10000 Rubel von jenen fünf Kopeckenstücken geschlagen, folglich im Jahr für 2,540000 Rubel. Es sind auch noch andre Handmaschinen da, wodurch ebenfalls gemünzt wird: man berechnet alles, was für jedes Jahr gemünzt wird, auf drei Millionen, zweihundert ein und siebenzig tausend fünf hundert fünfzig Rubel. Das Pud Kupfer, oder 40 Pfund dieses Metalls kostet die Krone nicht mehr als fünf Rubel und 69 Kopecken, und wird zu 16 Rubel geprägt: es ist also leicht zu berechnen, wie viel die Münze der Stadt Katharinenburg jährlich der Krone eintragen kann. Die Hüttenmeister sind verbunden, das Kupfer auf ihre Kosten, in einem durch Ukasen oder kaiserliche Patente regulirten Preise zu liefern. Nebst der Münzkammer ist auch in dieser Stadt eine, welche die Aufsicht über die Goldbergwerke, und die vier Waschwerke hat, vermittelst welcher die heterogenen Theile vom Golde geschieden werden. Es ist auch

noch

noch eine besondre Kommission da, wo man so, wie zu Petroff bei Petersburg alle gefärbten Steine, Marmor, Jaspis, Aquamarine und Krystalle, welche aus Siberien dahin kommen, bearbeitet.

## Beschreibung
### siberischer Kupfererze.

1. Ein schönes Stück gediegen Kupfer, wenigstens 3 Pfund schwer, mit eingemengtem Rothkupfer und mit Kupfergrün bedeckt, aus den Gruben von Pochodjoechink bei Wassiliefskoi-Rudnik nahe an dem Flusse Turja.
2. Derbes gediegenes Kupfer mit eingesprengtem rothem Kupferocher und angeflogenem Malachit vom nämlichen Orte.
3. Gediegenes Kupfer in einer braunen kupferhaltigen Gangart, in welcher man rothen Kupferocher, und hie und da Kalkspath bemerkt, eingesprengt. Dieses Stück ist an seinen zwo grossen Seiten angeschliffen von Gumeschefskoi.
4. Gediegenes Kupfer in einer Masse von rothem Kupferglaserz, welche einen Theil der Erzader ausmacht, mit blauem Kalkspath,

spath, und Kupfergrün aus den Gruben von Trolotskoi Rudnik an den Ufern des Turja-Flusses.

5. Ein Stück gediegen Kupfer von eben demselben Orte dichter, als das vorhergehende, wo das rothe Kupferglaserz nicht so häufig ist mit Berggrün.

6. Gediegenes Kupfer mit rothem Kupferglaserz, welches an einigen Stellen krystallisirt ist, mit Bergblau und Berggrün, und grünlichem Kupferocher vom nämlichen Orte.

7. Gediegenes Kupfer in einer Masse von rothem Kupferglaserz, wo die kleinen Krystallen desselben sehr deutlich sind. Das merkwürdigste an diesem Stücke ist, daß das rothe Kupfererz auf der Oberfläche in sehr feinen und glänzenden Nadeln, wie Spiesglas aufliegt, das Berggrün und Bergblau ist in kleinen aus feinen Nadeln bestehenden Büscheln mit unter zu sehen, von dem nämlichen Orte.

8. Ein sehr schönes Stück gediegen Kupfer in grossen achtseitigen Krystallen, an welchen die Kanten etwas weniges abgestumpft sind, aus den alten Werken von Gumeschefskoi. In diesem schönen Stücke ist

ist rhomboidalischer Kalkspath eingemengt.

9. Ein Stück gediegenes Kupfer, welches sehr selten ist. Es ist krystallisirt, die Krystallen sind theils achtseitig, wie das oktaedrische Eisenerz, theils verlängerte und vierseitige Pyramiden, theils auf allen vier Seiten mit einer Furche gezeichnete Prismen; sie sind glänzend, und brechen in körnigem Kalkspath.

10. Ein sehr kostbares Stück von gediegenem Kupfer in verlängerten und ästigen oktaedrischen Kristallen in einer Gangart von rhomboidalischem Kalkspath von Gumeschefskoi. Auf diesen Krystallen sieht man Kupferatlaserz in sehr artigen Flocken. Auf der entgegengesetzten Seite sind Krystallen von grünem pyramidalischen Spath, und solche, die ich noch nie gesehen.

11. Gediegenes Kupfer in kleinen sehr zerstreuten Krystallen, eine thonartige braun und weißgefleckte Gangart aus den Gruben von Trolokskoi-Rudnik.

12. Gediegenes, auf eine undeutliche Art krystallisirtes Kupfer in einer aus Thon, Kalkspath, und einem sehr schönen rothen Kupferocher bestehenden Gangart vom nämlichen Orte.

13. Gediegenes Kupfer mit eingemengtem Eisen in einer ganz eisenschüssigen, viel vom braunen Ocher enthaltenden Gangart.

14. Gediegenes Kupfer, in einer aus Quarz, Speckstein und Thon zusammengesetzten Gangart. Auf diesem Stücke sind Krystalle, deren Gestalt ich nicht bestimmen konnte. Unter dem Mikroskope zeigen sie fast alle Farben, und sind von ausserordentlichem Glanze von Gumeschefskoi.

15. Gediegenes Kupfer in sehr dünnen Blättern in einem Hornsteine, welcher viel Aehnlichkeit mit dem Pechsteine hat, eingesprengt vom nämlichen Orte.

16. Traubenförmig, gediegenes Kupfer, vorhin krystallisirt, und fast ganz mit Kupfergrün bedeckt von Gumeschefskoi.

17. Eine Masse von gediegenem Kupfer von Natur plattgedrückt, mit einer Menge mit Kupfergrün überzogenen Oeffnungen vom nämlichen Orte.

18. Gediegenes Kupfer in einzelnen und sehr reinen Körnern von verschiedenen Gestalten aus der Gegend von Sanarskoi-Rudnik bei Kitikichigina in dem Lande der Kosacken.

19. Ein

19. Ein sehr schönes Stück, wo man auf einer röthlichen kupferhaltigen Gangart auf einer Seite gediegenes in sehr dünnen Haaren gewachsenes Kupfer sieht, auf der andern sehr schönes grünes Kupferatlaserz, dessen Fäden nach allen Richtungen auseinanderfahren, und welches überall mit rothem schön mennigfärbigem Kupferfedererz umgeben, ist von Tolotskoi-Rudnik.

20. Federförmig gediegenes Kupfer von der nämlichen Art, wie das vorhergehende, in einer erdigen, etwas eisenschüssigen Gangart, vom nämlichen Orte.

21. Gediegenes blättriges, an einigen Stellen krystallisirtes Kupfer in einer eisenschüssigen Gangart, die einen starken und ganz besondern Geruch hat, das Kupfer ist hier in einem sehr reinen Zustande von Gumeschefskoi.

22. Gediegenes und knöpfiges Kupfer, auf dessen Oberfläche man Spuren von Krystallen wahrnimmt, auf seiner Oberfläche und in seinem Innern ist ein harter aus Quarz, Schiefer und Glimmer bestehender Stein: es ist zu vermuthen, daß es Zementkupfer seie.

23. Andres Zementkupfer zwischen Steinstük=
ken der nämlichen Art, wie jenes aus den
Gruben von Wassiliefskoi = Rudnik.

24. Sehr reines Zementkupfer von Gumeschefs=
koi: es enthält Krystallen von 14 Sei=
ten, welche theils eine runde, theils eine
längliche Gestalt haben, mit vierseitigen
Prismen.

25. Gediegenes federähnliches Kupfer, auf einer
Masse von einem gemengten Steine, bis in
dessen Innerstes dringend, mit seidenarti=
gem rothem Kupfererze von Ktolofskoi=
Rudnik.

Rothe Kupferkalke. *)

26. Ein schönes Stück von rothem durchsichti=
gem Kupferglaserz in oktaedrischen Kry=
stal=

*) Minera cupri calciformis rubra Kirwan An=
fangsgründe der Min. übers. von L. Crell S. 290.
Rother luftsäurehaltiger Kupferkalk, Fibigs
Handbuch der Min. S. 323.
2. a.) Nach Fontana's Versuchen enthal=
ten 100 Theile davon 73 Theile Kupfer, 26 fixe
Luft und 1 Theil Wasser; es wird uneigentlich
Kupferglas genennt, weil dasjenige Erz, welches
aus Kupfer, Schwefel und etwas wenigem Ei=
sen besteht, mit mehr Recht diesen Namen ver=
dient. F.

stallen gewachsen, in deren Zwischenräumen gediegenes auf die nämliche Art krystallisirtes Kupfer sich auf einer schwärzlichen kupferhaltigen Masse findet, aus den berühmten alten Gruben von Gumeschefskoi.

27. Rothes Kupferglaserz in oktaedrischen Krystallen in einer derben Gangart von unächtem Malachit mit einigen eisenschüssigen Flecken vom nämlichen Orte.

28. Rothes Kupferglaserz in oktaedrischen Krystallen mit Abänderungen dieser Krystallisation und eingemengtem gediegenem Kupfer, grünem Atlaserz, krystallisirtem Kalkspat und Eisenocher aus dem Temeswarer Bannat.

29. Ein Stück rothes Kupferglaserz in einer kupferhaltigen grünen und derben Gangart mit sehr glänzenden oktaedrischen Krystallen von Gumeschefskoi.

30. Rothes Kupferglaserz in grossen oktaedrischen Krystallen in einer Masse von haarförmigem atlasartigem Malachit mit Thon aus der nämlichen Gegend.

31. Rothes Kupferglaserz in oktaedrischen sehr glänzenden Krystallen, die aber etwas weniger roth sind, als die Siberischen aus

englischen Kupfergruben mit gräulichem Quarze.

32. Rothes, zum Theil dichtes, theils blättriges Kupfer mit eingemengtem grünem Kupferocher von einem sehr starken Geruche mit kleinen oktaedrischen Krystallen von Ktolofskoi-Rudnik.

33. Rothes Kupfer in Blättern mit eingemengtem haarförmigem Atlaserz von Gumeschefskoi.

34. Blättriges rothes Kupfer mit atlasartigem Malachit und Quarz von Ktolofskoi-Rudnik.

35. Rothkupfer mit vielem eingemengtem Quarz vom nämlichen Orte.

36. Rothkupfer in einer dichten und glänzenden Masse, nierenförmig von unreifem grünem, ins Bläuliche fallendem Malachit umgeben, von Ktolofskoi-Rudnik.

37. Rothkupfer in grossen Blättern mit eingemengtem Kupferatlaserz, Kupfergrün und gelbem Thon aus der nämlichen Gegend.

38. Rothes, durchsichtiges, derbes Kupferglaserz mit gediegenem Kupfer aus siberischen Kupferschmelzen.

39. Dichtes Rothkupfer von zinnoberartigem An-

Ansehen in einem gelblichen gemengten und dichten Gesteine von Gumeschefskoi.

40. Dichtes Rothkupfer aus ebenderselben Gegend in einer dichten Gangart mit Bergblau und Berggrün.

41. Dichtes Kupfererz von einer sehr schönen rothen Farbe, in seinem Bruche, sehr dem Pechsteine gleichend. Dieses sehr sonderbare Stück enthält eingemengten Kupferkies von Gumeschefskoi.

42. Kupfererz von rothschwärzlicher Farbe, sehr zerreiblich, zum Theil körnig, zum Theil atlasartig, mit eingemengtem Speckssteine von Wassiliefskoi-Rudnik.

43. Rothkupfer seidenartig, glänzend und wie Mühltrichter gestaltet (en tremies), mit eingemengter grauen Gangart von Ktolofskoi-Rudnik.

44. Ebendasselbe in sehr feinen Nadeln von einer sehr lebhaften rothen Farbe.

45. Ebendasselbe, sehr glänzend, mühltrichterförmig, in einer ocherartigen Gangart.

46. Eben dieses mit seiden- und sammetartigen Fasern von hellrother bis ins Braune fallender Farbe mit Kupferatlaserz und Quarz.

47. Eben-

47. Ebendasselbe auf einer thonigten und eisenschüssigen Gangart.

48. Sehr rother Kupferocher in thonigten Nieren, welche in ihrem Innern rothes, in haarförmige Krystallen gewachsenes Kupfer enthalten von Wassiliefskoi=Rudnik.

49. Ebenderselbe mit Fäden von haarförmigem Rothkupfer ins Schwarze fallend in einer mit weissem Thon vermischten Gangart.

50. Ein sehr kostbares Stück von grauem Kupferglaserz, welches nur ein Uebergang aus dem Rothen ins Graue zu seyn scheint, von blättrigem Gewebe, jenem ähnlich, welches in kleinen Streifen in einer specksteinartigen ocherhaltigen Gangart eingesprengt ist, aus den Gruben von Pochodjöchink.

51. Eben dieses derb mit eingemengtem gelbem rhomboidalischem Kalkspat und Kupfergrün.

52. Sehr grosse achteckige Krystallen in Malachit übergehend, etwas mehr oder weniger in derjenigen Veränderung fortgerückt, die sie erlitten, aus den Gruben von Pochodjöchink. *)

Blaue

*) Auch zu Rheinbreitbach brach ehedessen dieser rothe Kupferkalk sehr häufig: seine Farbe verläuft sich

Blaue und grüne Kupferocher.

1. Krystallen von blauem Kupferlazur, merkwürdig wegen ihrer Grösse, ihrem Glanze, und der Veränderung der blauen Farbe in Grün bei vielen. Sie sitzen auf einer Gangart von zelligtem Quarze fest, sind

sich aus dem Hellzinnoberrothen bis ins Dunkelrothe, Gräulichrothe und Schwarze; er kömmt in fettem eisenschüssigem Quarze, in kleinen Höhlen desselben, die mit Kalzedon oder Bergkrystallen bekleidet sind, meistens in seidenartig glänzenden unordentlich untereinander liegenden Haaren, zuweilen netzförmig in Haaren, die wie in reinem Spinnengewebe unter rechten Winkeln einander durchschneiden, häufig vor, und wird dann rothes Kupferfedererz genennt, zuweilen ist er auf der Oberfläche des fetten Quarzes angeflogen, zuweilen eingesprengt von eisengrauer glänzender inwendig rother Farbe, und schuppigem Bruche, zuweilen ist er auf oder neben gediegenem Kupfer, und dann ist die Farbe sehr dunkel, meistens schwärzlich; auch habe ich ihn fast ganz schwarz in sehr feinen wollähnlichen Haaren in den schon erwähnten Höhlen des fetten Quarzes gesehen, selten ist er wie der ungarische und siberische krystallisirt, oder wie jene von ebenem Bruch, fast wie Rothgülden. Der ungarische bricht besonders häufig in den Kupfergruben Benjamins auf

sind achtseitig, rechtwinklich, verlängert zugespitzt, die Kanten der Basis zugeschärft. Wenn man die beiden Enden gleich leicht unterscheiden könnte, so würde man sechzehn Seiten sehen, wovon acht dreiseitig ungleichseitig, vier fünfeckig unregelmäsig, und vier sechseckig unregelmäsig sind, aus den Gruben von Pochodjöchink.

2. Kry-

auf dem Andreasberge, bei Moldawa im temeswarer Bannat, er ist meistens, oder doch wenigstens sehr häufig würflich krystallisirt, und kommt auf gediegenem Kupfer vor. Ich glaube, daß er aus gediegenem Kupfer durch Einwirkung der Luftsäure entstehe.

Rozier hat schon angemerkt, daß in alten Statuen von Erz, in dessen Mischung Kupfer wäre, sich schöne durchsichtige, rubinrothe Krystallen mit der Zeit erzeugten.

Hacquet sagt in den Schriften der Berl. Gesellsch. naturf. Freunde im 4ten Bande S. 16. Die Krystalle, von welchen ich hier handle, (vom Rothkupfer) sind tief in der Erde mitten in einer grossen runden Masse von einigen Zentnern schwer, welche wenigstens gediegenes Kupfer war, gefunden worden. Woher kömmt nun diese Säure? Kömmt sie von der Luft, oder ist es eine andre, welche sich in währender Verwitterung aus dem Metalle entwickelt. F.

Ich

2. Krystallisirtes Bergblau in Sechsecken, die an ihren Enden grade abgestumpft sind: zwo von ihren Seiten scheinen einem Würfel zuzugehören, weil sie vollkommen platt und viel breiter, als die übrigen sind, welches Hrn Pallas bei dieser Krystallisation zu einem Irrthum verleitet hat. Das Innere dieser Krystallen hat noch die Farbe und den Lasurglanz, der sonst nur dem Aeussern zuzukommen scheint. Sie sind einigermasen mit einer Rinde von weissen tafelförmigen Schwerspatkrystallen, die ihnen zur Unterlage dienen, überzogen, und dergestalt, daß man vermuthen kann, ihre Bildung sei vor jener des Schwerspates, welcher selbst einen harten horn- oder kieselartigen Stein umgiebt, vorhergegangen vom Ural.

3. Ein sehr seltenes Stück; sehr grosse Krystallen von Kupferlasur fast alle in Malachit übergegangen, auf einem grauen horn-

Ich glaube, daß man immer annehmen könne, daß fixe Luft noch im Innern der Erde, sie mag nun da erzeugt worden seyn, wie sie will, zugegen sei, und die Verkalkung des gediegenen Kupfers, und die Krystallisation des rothen Kupferkalks bewirkt habe. P.

hornartigen, mit kleinen Quarzkrystallen bedeckten Steine. Es sind vierseitige, rhomboidalische Prismen, die in sechsseitige übergegangen sind, sich in fast abgestümpfte Pyramiden, die an ihren sehr plattgedrückten Enden zwo unregelmäsig zugeschärfte viereckige, und zwo ungleichseitig dreieckige Seiten zeigen, endigen. Man bemerkt diese Krystallisation schwer an denen in Malachit übergegangenen Krystallen, kann sich aber an jenen überzeugen, die diese Veränderung noch nicht erlitten, aus den Gruben von Pochodjöchink.

4. Derbes und krystallisirtes Kupferblau in sechsseitigen Prismen mit sechsseitigen Pyramiden auf grauem, blättrigem, sehr schwerem Schwerspate.

5. Ein sehr schönes Stück Kupferlasur, äusserlich in linsenförmigen Blättern, inwendig in Sternen, die konzentrische Streifen bilden, krystallisirt. Ein Theil ist in atlasartigen Malachit übergegangen, und im Ganzen ist eine Art von sehr schönem gelbem Thon, von einem sehr starken Geruche eingemengt, von Wassiliefskoi-Rudnik.

6. Derbes, und zum Theil in dreiseitig scheinende Pyramiden krystallisirtes Kupferblau; das Innere ist ganz mit knopfigem Malachit angefüllt.
7. Kupferlazur in sehr kleinen Krystallen; sie bilden Kugeln in einem derben Kupferkalk, der sehr viel weisses Bleierz und Kupfergrün enthält. Man sieht in den kleinen Kugeln sehr schöne, fast einzelne Krystallen, und weisses, durchsichtiges Bleierz, vom Ural.
8. Kupferlazur, in sehr feinen auf einander liegenden Schichten, worauf röhrige Stalaktiten von Malachit mit eingemengtem Kupfergrün und Bergblau in wechselsweisen und zelligen Lagen zu sehen, vom Ural.
9. Schaligtes Kupferlazur und Berggrün, mit eingemengtem braunem Thon von Wassiliefskoi-Rudnik.
10. Sammtartiges Kupferlazur mit Eisenocher und sehr reichem Silberfahlerz.
11. Fast ganz in Malachit übergegangenes knöpfiges Kupferblau und Lazur.
12. Undeutlich krystallisirtes Kupferlazur mit eingemengtem weissem Bleiocher, in dem nämlichen Zustande auf Hornstein.
13. Kleine Krystallen von sehr sanftem Kupfer-

pferblau, stark glänzend auf einer zelligten Masse von Berggrün, vom Ural.

14. Ein sehr seltener Kupferocher, äusserlich himmelblau, inwendig blauweiß in graden Streifen, von einem glimmerähnlichen Glanze: es scheint, diese Art sey durch einen Absatz aus kupferhaltigen Wässern entstanden.

15. Die nämliche Stufe einem schönen Sammt ähnlich, auf einem Stücke Feldspath.

16. Eine Art von himmelblauem sammtartigem Beschlage, auf einer kupferhaltigen, durchs Feuer veränderten Gangart.

17. Fast ganz in Kupferocher übergegangenes Holz: man findet hier Kupferlazur, Bergblau, Berggrün, graues Kupfererz; es ist eins der reichsten siberischen Kupfererze.

18. Ein anders, wo die blaue Farbe die Oberhand hat; es ist sammtartig, und fällt ins Schwärzliche, sein Aeusseres ist wellenförmig, es ist ebenfalls sehr reich an Glaserz.

19. Ein anders, wo die Holzfasern deutlicher sind, und wo es scheint, als sähe man in den Zellen einige bituminöse Theile mit vielem Bergblau und Berggrün.

20. Bergblau und Berggrün in tropfenähnlichen Flecken auf einer sandigen Erde, die davon durchdrungen scheint.

21. Angeflogenes Bergblau auf einem thonigten Steine, der in seinen Zellen viel Eisenocher enthält.

22. Kleine Nieren von knöpfigem Kupferlazur und sehr hoch gefärbtem Bergblau, mit inwendig konzentrisch-streifigem Kupferatlaserz von Pochodjöchink.

23. Ein thonartiger Stein mit Lagen von einem sehr schönen Bergblau und zirkelrunden Flecken auf seiner Oberfläche vom Ural.

24. Ein anderer von gleicher Beschaffenheit, wo man sehr breite schön gefärbte Zonen sieht.

25. Sehr blasses Kupferblau mit Mergelerde von den nämlichen Orten.

26. Eine andre, welche kreisrunde Massen von Bergblau in einem Sandsteine enthält.

27. Kupferlazur, in dessen Zwischenräumen ein gelblicher Hornstein eingemengt ist.

28. Kupferlazur, und Berggrün mit erdigen und körnigen Theilen.

29. Die nämliche Stufe, welche aber viel weicher ist, und viel stahlfärbiges Kupferglaserz enthält.

30. Blasses Kupferlazur und Berggrün mit sehr schweren mineralisirten Kupfertheilen.

31. Sehr graues Kupferglaserz mit sehr blassem Bergblau bedeckt.

32. Eine Masse von gelbem Kupferocher mit Kupferblau und Grün, enthält gewiß Eisen, und muß chemisch untersucht werden, vom Ural.

33. Röthlicher Kupferocher mit eingemengten Lagen von sehr glänzendem Atlaserz.

34. Ebenderselbe auch mit eingemengtem Atlaserz und eisenhaltigem Kupferlebererz von Gumeschefskoi.

35. Ebenderselbe sehr mit Eisen vermischt, inwendig mit vielen Sternen von Atlaserz.

36. Ochergelber Kupferkalk mit Berggrün und Eisen.

37. Brauner zelliger Kupferkalk, in dessen Zwischenräumen viel Kupferatlaserz in kleinen Büscheln sich befindet.

38. Brauner gemischter Kupferocher; ist zu untersuchen.

39. Ebenderselbe mit Flußspath und gelbem Kupfererz vermengt.

40. Eine Masse von dichtem, sehr schön grünem Malachit, 25 Pfunde schwer. Es ist in keiner Sammlung von europäischen Su-

Souveränen ein so schönes Stück, ausgenommen in jener der Kaiserinn aus den Gruben von Gumeschefskoi.

41. Eine andre ansehnliche Masse von Malachit 18 Pfund schwer, sie ist zellig und knöpfig, oder es ist vielmehr ein Stalaktit von Kupfergrün, dessen Festigkeit aber mit jener des zuvor beschriebenen nicht zu vergleichen ist.

42. Ein andrer zarter zelliger knöpfiger Malachit, dessen Inneres einem sehr schönen grünen Sammt ähnlich ist.

43. Eine sehr schöne Stufe von dichtem Malachit mit Haaren von verschiedenem Grün; man kann hier auf einem weissen Grunde die schönsten Dendriten sehen, aus den Gruben von Pochodjöchink.

44. Ein schöner dichter, schön grüner knöpfiger Malachit: alle Knöpfe sind glatt, wie polirt, vom nämlichen Orte.

45. Dichter, sehr merkwürdiger Malachit, welcher ungestreifte Eisenwürfel enthält, mit sehr weissem Specksteine und Eisenocher.

46. Knöpfiger Malachit von mittelmäsiger Dichtheit, der inwendig attlasartig ist; man sieht davon eine Menge nicht glän-

zende, aus dem Mittelpunkte nach dem Umkreise zu auslaufende Streifen.

47. Malachit, eiförmig, kuglich, er ist dicht und knöpfig, von Gumeschefskoi.

48. Dichter Malachit, in Gestalt eines Priapoliten, aus der nämlichen Gegend.

49. Eine schöne angeschliffene Platte von dichtem Malachit, die Zonen sind vertikal durchgeschnitten, und zeigen Lagen von verschiedenen Schattirungen von Grün, konzentrische Streifen, und ein sehr angenehmes weißliches Farbenspiel.

50. Knöpfiger Malachit, dicht und gestreift, er zeigt verschiedene weisse Schichten zwischen verschiedenen Lagen von grünem Malachit.

51. Knöpfiger, an seiner Oberfläche angeschliffener lauchgrüner Malachit.

52. Dichter, aber sehr zelliger Malachit.

53. Abgesonderte Knöpfe (rundliche Stücke) von dichtem Malachit, mit sehr schönen Dendriten auf einem weißgrünlichen Grunde.

54. Angeflogener Malachit von lichtgrüner Farbe auf einem gemengten Steine, der Kupfer und Silber enthält.

55. Ein

55. Ein sehr kostbares Stück von Kupferatlaserz, dessen glänzende Fasern eine Menge entgegengesetzte kleine Kegel bilden, von Gumeschefskoi.

56. Kupferatlaserz, dessen horizontale und glänzende Fasern zusammenlaufen, und einen Schmetterling zu bilden scheinen.

57. Atlaserz auf eisenhaltigem Kupfererz mit krystallisirtem Quarz, vom Ural.

58. Atlaserz in zusammenlaufenden Streifen auf einem Eisenerz von sonderbarem Wiederscheine.

59. Atlaserz in sehr glänzenden Büschen in den Höhlen eines Eisenerzes.

60. Atlaserz in zusammenlaufenden Streifen in Eisenocher.

61. Ein sehr artiges Stück von Kupferatlaserz mit Kupferglaserz auf einem schwarzen Grund, von Pochodjöchink.

62. Atlaserz in sehr glänzenden Büschen, in einem ocherartigen glänzenden Eisenerz.

63. Sammtartiges Kupferatlaserz, in den Oeffnungen eines reichen braunen Kupferglaserzes mit Bergblau und braunem Eisenocher.

64. Atlaserz auf einem zum Theil gallmeiartigen, zum Theil kieselartigen Steine, aus der nämlichen Gegend.

65. Ein sehr seltner vortrefflicher Kupferkalk, welcher mit kleinen, sehr glänzenden Krystallen bedeckt ist, da doch der Malachit nie krystallisirt vorkömmt. Ich habe nie dergleichen gesehen.

66. Derber Malachit, von grün bläulichter Farbe, im Bruche schalig und halb durchsichtig, zwischen zwei Schichten eines ziemlich festen eisenhaltigen Kupferochers.

67. Dichter Malachit, der, da er lange der freien Luft ausgesetzt war, sich zu zersetzen anfieng; man findet zwischen seinen Schichten Theile, die eine Art von Verwitterung zeigen.

68. Noch mehr zersetzter Malachit; er ist an vielen Stellen erdig, und nirgendswo glänzend auf dem Bruche: man bemerkt hier ebenfalls die Verwitterung.

69. Ein noch mehr zersetzter Malachit.

70. Ein andrer, welcher auf seiner Oberfläche dergestalt verändert, daß an den Knöpfen nichts als ein weisser Ocher zu sehen ist.

71. Ge=

71. Getropftes, etwas schaliges Berggrün auf einer Lage von gelblichem, kupferhaltigem Sande.

72. Verändertes Berggrün mit ocherartiger Erde und Kupferkies vermengt.

73. Unächter Malachit, oder etwas knöpfiges und derbes Berggrün von blaßgrüner Farbe.

74. Kugliches verändertes, und mit gräulichem Thon umgebenes Kupferatlaserz.

75. Derbes blättriges Kupfergrün mit eingemengten kleinen Schichten von weissem Speckstein.

76. Malachit und Atlaserz. Dieses Stück ist schon sehr an seiner Oberfläche verändert, das Atlaserz scheint fester und homogener als der Malachit zu seyn; denn das, was an diesem Stück Atlaserz ist, war nicht so wie der Malachit verändert: inwendig findet man rothes Kupferglaserz.

77. Ein Stück gelber Feldspath mit angeflogenem Malachit bedeckt.

78. Gelber und eisenschüssiger Kupferkalk mit Kupfergrün vermischt.

79. Ein sehr sonderbares Stück, wo man an einer sehr zerreiblichen Substanz vieleckige Seitenflächen, die mit einem grünen Be-

schlag bedeckt sind, deutlich wahrnimmt. Ich vermuthe, es seien Feldspathkrystallen, die eine sehr grosse Veränderung erlitten. *)

80. Ein Stück Knochen von einem vierfüsigen Thiere, welches, da es lange in kupferhaltigen Wässern gelegen, in Türkis verändert worden ist. **)

Mine-

*) Sollten dieß wohl Feldspathkrystalle können gewesen seyn? Ich erinnere mich keiner Beobachtung irgend eines Mineralogen von einem polyedrisch krystallisirten Feldspathe: ist es nicht wahrscheinlicher, daß es Krystalle waren, an welchen diese Krystallgestalt, und die Verwitterung häufig bemerkt wird. F.

**) Sehr merkwürdig sind die sogenannten Malachitstufen von Rheinbreitbach. In dem schon erwähnten fetten klüftigen eisenschüssigen Quarze sind die Spalten, Klüfte und Höhlen mit grünem Kupferkalke durchzogen, bekleidet und ausgefüllt. Die Farbe dieses Kalks verläuft sich aus der gewöhnlichen Kupfergrünen, bis in die Dunkelgrüne und Schwarze, selten ist er derb, meistens von einem glasigen, wie geflossenen Ansehen, häufiger konzentrischstrahlig, mit grünen und schwarzen Streifen, knotig, nierenförmig, mit glänzender krystallisirter Oberfläche, die Krystalle sind sehr klein, durchsichtig, dunkelgrün, fast schwarz, zuweilen ist die Oberfläche

## Mineralisirtes Kupfer.

1. Eine Masse von gelbem Kupfererz mit eingemengtem, in Farben spielendem Kupfererz, das einen Theil einer Ader ausmacht, auf einer Seite mit ocherartigem Eisen, auf der andern mit Quarz zusammenmenhieng, vom Ural.

2. Ein andres vom nämlichen Orte, in dessen quarzigter Masse eine Menge Kupfererz eingesprengt ist.

3. Blaues

fläche der erwähnten Knöpfe, Nieren rc. schuppig, sammtartig, schlackig, von metallischglänzendem, doch etwas mattem Ansehen, zuweilen schaalig wie Glaskopf. Er ist dann fettig anzufühlen, färbt ab, und läßt sich schneiden, zuweilen geht er in ein trockenes, mageres, ambrabraunes Fossil über rc. Herr Nose hat in einem Briefe an Herrn Crell noch weitläufiger dieselbe beschrieben, auch einige Versuche angeführt, woraus er schließt, daß hier Reißblei mit dem grünen Kupferkalk vermischt sey. Man sehe Crells chem. Annalen Jahrgang 1788. 4. Stück, S. 306. — Wiederholte und genaue Versuche müssen entscheiden, ob dieses wirklich gegründet sey. rc. F.

Von Herrn Dr. Nose haben wir eine Beschreibung dieses schönen Kupferbergwerks zu erwarten. N.

3. Blaues, in Farben spielendes Kupfererz in Quarz eingemengt.
4. Ein andres von einer weniger glänzenden Farbe mit Stückchen von gelbem Kupfererz.
5. Ein schönes Stück gelbes Kupfererz in wechselsweisen Schichten mit in sehr kleinen oktaedrischen Krystallen gewachsenem Eisenerze und Kalkspathe.
6. Blaues, in Farben spielendes Kupfer mit kleinen eingesprengten Flecken in einem grauen körnigen Quarze.
7. Rothes, gelbes, violett und graues Kupfer in körnigem Quarze mit Berggrün, das graue Kupfer ist im Bruche blättrig, woraus zu vermuthen ist, daß es Blei und Silber halte.
8. Gelbes Kupfer mit eingemengtem Berggrün und Eisenocher in eingeschnittenem Quarze.
9. Derbes, gelbes Kupfer mit Eisenocher, Kupferlazur und angeflogenem Malachit.
10. Graues und gelbes Kupfererz mit Berggrün und Bergblau.
11. Graues Kupfererz, Eisen, Silber, Kupferlazur und Berggrün enthaltend.

12. Graues Kupfererz mit kleinen gelben, aderförmigen Flecken auf beiden Seiten mit büschelförmigem Atlaserz bedeckt.

13. Graues, silberhaltiges Kupfer, in einer eisenschüssigen, blättrigen Gangart eingesprengt, mit einem schönen Beschlag von Berggrün.

14. Stahlfarbiges Kupfer, in einer gelblichen steinigten Gangart eingesprengt.

15. Das nämliche in einem viel festern Steine, und innigst von Kupfergrün durchdrungen.

16. Fast schwarzes, derbes Kupfer, in dem Bruche stark glänzend.

17. Eine kleine Ader von grauem Kupfer, welches mit Eisen vermischt ist, und Silber enthält.

18. Kubischer gestreifter Kupferkies, mit in weissem, körnigem Quarze eingesprengter Blende.

19. Sehr dichter Kies, in kleinen Körnern, er soll reich an Gold seyn, und ist von der Gegend bei Katharinenburg her.

20. Angeflogener Kupferkies auf Quarz, dessen Pyramide wegen der Verlängrung von drei Seiten der Säule dreiseitig zu seyn scheint.

21. Kupferkies mit eingemengtem Bleiglanz.

22. Schaliges Kupfererz von mausgrauer Farbe, mit Kupferlazur und Malachit.

23. Kupfererz von gräulichschwarzer Farbe mit Berggrün und Amiant, welcher an den zwei Seiten der Ader anhängt.

24. Kupfererz wie Weinhäfen gefärbt, mit Eisen vermischt, dessen Bruch jenem von Bleiglanz ähnlich ist.

25. Röthliches, fast würfliches in Farben spielendes Kupfererz mit Ocher, kuglichem Malachit und Quarz.

26. Grauschwärzliches Kupfererz, mit grünem unreifem Amiant bedeckt.

27. Gelbes Kupfererz mit Bleiglanz, von mittelmäsigen Facetten in grünem Glimmer, von mittelmäsigen Blättern.

28. Schönes glimmerartiges Kupfer, jenem ähnlich, welches Herr Werner an Herrn Mongez geschickt hat, und mit Kochsalzsäure mineralisirt ist, es ist auf einer löcherigen quarzigen Gangart, dessen Zellen mit Eisenocher angefüllt sind, angeflogen.

29. Kupferhaltiger Pudding, in welchem Berggrün, und eine Art von einem glänzenden glimmerartigen, weißlichen, sehr seltenen Kupferkalk enthalten ist.

30. Graues

30. Graues Kupfererz, mit Berggrün, mit kleinen weissen Flocken von Gyps.

Erdige Erze. *)

1. a. Erdiges oder vielmehr sandiges Kupfererz in kleinen Körnern noch reich, welches gewonnen wird, weil es Kupferglaserz und viel Berggrün und Kupferblau enthält.

1. b. Ebendasselbe adrig mit eingesprengtem Kupferglaserz, Berggrün und Kupferblau.

2. Pudding in einer erdigen kupferhaltigen Gangart.

3. Braune körnige Erde mit Bergblau und Pudding.

4. Eine Art von kleinem Pudding, zum Theil erdig, enthält Theile von rothem Kupferglaserz.



*) Mines terreuses. Gewiß ein sehr unmineralischer Ausdruck: es sollte heisen, mit Erde vermengte Kupfererze, so wie gleich die Beschreibung des ersten Stücks zeigt, welches ein Gemenge von so genanntem Kupferglas, Berggrün, Bergblau und Erde ist. F.

Ueberhaupt ist zu bemerken, daß Hr. Marquart nicht sehr genau und bestimmt in seinen Ausdrücken ist, und oft mit verschiedenen Worten das nämliche sagt, welches zu Irrungen sehr leicht Anlaß geben kann. N.

5. Ein grüner kupferhaltiger Sandstein, worin das Berggrün die Oberhand hat.
6. Schmutzig grüner Sandstein, welcher viel Bergblau enthält.
7. Grünlicher Sandstein, den man in jener Gegend grünen sandigen Einor nennt.
8. Grüne sandige Erde aus der nämlichen Gegend.
9. Körniger Quarz, der viel Berggrün enthält.
10. Ein andrer, der zwischen seinen etwas porösen Körnern viel Bergblau enthält.
11. Derber gelb und grüner Sandstein gehört zu den Kupfererzen.
12. Derber gelb und grüner Sandstein mit einer Schichte von Selenit bedeckt.
13. Grauer Sandstein mit einem dünnen grünen Beschlag auf einer seiner Oberflächen.
14. Schwärzlicher Sandstein, an Kupfer sehr arm, aus den nämlichen Gruben.
15. Schmutziggrauer Sandstein, im Durchschnitte von einer sehr schönen grünen Farbe.
16. Aschgraue Erde mit eingemengten Flecken von Kupferlazur, Sand und Pflanzenabdrücken.
17. Körniger gemengter Stein, in welchem

Berggrün mit etwas Kupferglaserz eingesprengt ist.

18. Silberfärbig glimmiger blättriger Schiefer, welcher Berggrün enthält, und das Dach der Kupfergruben ausmacht.

19. Schwarzer glimmriger und blättriger Schiefer aus der nämlichen Gegend.

20. Gemengter Sandstein, welcher in seinen Zwischenräumen sehr schönen pyramidalen Kalkspat enthält, vom nämlichen Orte.

21. Fetter, grauer und halbdurchsichtiger Talk in grossen Blättern, den man an der Oberfläche der Kupfererze antrifft, und davon an vielen Orten durchdrungen ist.

22. Seichte Abdrücke von Pflanzen auf einem bläulichen, auf grauem Sandsteine aufsizzenden Steine.

23. Ein andrer, wo die Pflanzenabdrücke auf einer grauen Mergelerde etwas von Kupfer gefärbt sind, und wo ein Stück Steinkohle eingeschlossen ist.

24. Fossiles Holz von Berggrün durchdrungen, wovon ein Theil hart-eisenhaltig ist, welches man nicht so, wie jenes, wovon in dem Artikel von den Kupferkalken die Rede war, ausfördert.

25. Ein andres Stück gegrabenes Holz, wel-

ches von einer weissen Holzart kann gewesen seyn, es enthält Kupfertheile in bogigten Streifen, die einige Aehnlichkeit mit reifem Asbest haben.

26. Anderes schwarzes Holz, welches einige Theile von Kupferlazur, krystallisirtem Quarz und an einem Ende seidenartige, kupferhaltige, dem reifen Asbest ähnliche Fasern enthält.

27. Ein andres, welches graue, in Farben spielende metallische Theile, und gelbes mit ocherartigem Sande bedecktes Kupfererz enthält.

28. Ein andres sehr zerreibliches, einige Kupfertheile enthaltend; es scheint auch, als könne man etwas weniges Steinkohle darin wahrnehmen.

29. Gegrabenes Holz in kohlenartigem Zustande auf einer Gangart von kupferhaltigem Pudding.

30. Ein andres zum Theil erdig, und zellig, und zum Theile von Kupfer durchdrungen und fest.

31. Ein andres von blaßgrüner Farbe, wo das Holz sehr schön in mit Kalzedon bekleidete Zellen getheilt ist.

32. Grauer

32. Grauer fester Sandstein mit Eindrücken von einer itzt unbekannten Bimsenart, mit kleinen Hervorragungen, welche kleine Vierecke auf demselben bilden.

33. Ein andrer viel grösserer Abdruck, ebenfalls bei Kupfererzen, welcher einen Fuß im Umkreis hat.

34. Ein andrer Abdruck von einer Art Schilf, welche sehr nahe Gelenke zu haben scheint, und an jedem derselben viele vertikale Streifen, ebenfalls auf einem grauen Sandsteine.

35. Die námliche Art von Abdruck, wie der erste, dessen Ringe oder Gelenke aber von unten nach oben zu kleiner werden.

36. Ein andrer Abdruck von Schilf, mit sehr breiten und plattgedrückten Gelenken, und dessen vertikale Streifen, ebenfalls viel länger sind.

37. Ein grosses Stück, wo verschiedene Schilfarten, wovon in der vorhergehenden Nro. die Rede war, in verschiedenen Richtungen beisammen liegen.

38. Eine Kugel von gemengtem Sand aus der Gegend der Kupfergruben von Katharinenburg.

# Abhandlung
## von den siberischen Eisenerzen.

### Gediegenes Eisen.

Unter allen Eisenerzen, die man bis hieher beschrieben hat, giebt es nur wenige, welche so sehr die Aufmerksamkeit der Naturkündiger verdienen, als das sogenannte natürliche Eisen, welches Hr. Pallas in Siberien, bei der Stadt Jeniseisk, an den Ufern des grossen Jeniseistroms, nahe bei den Gebirgen, die die Tartaren Keinir nennen, entdeckt.

Dieses Eisen ist in einer Masse auf dem Gipfel eines Berges gefunden worden, ohne daß es auf irgend eine Art den benachbarten Felsen zugehörte. Es war weder auf diesem Berge, noch auf den benachbarten eine Spur von alten Werken, noch Oefen, die dazu gehören konnten. Es wog, als Hr. Pallas dasselbe gefunden hat, 1680 russische Pfunde. Dieses Eisen ist schwammig, sehr rein, vollkommen biegsam und zur Verfertigung kleiner Werkzeuge bei einem mäsigen Feuer geschickt; wenn aber das Feuer etwas stärker, besonders wenn man das Metall in Fluß bringt, wird es trocken, und brüchig, körnt sich, und vereinigt sich nicht wieder, läßt sich auch unter

ter dem Hammer nicht strecken. Es ist von Natur aus mit einem Firniß überzogen, der es vor dem Roste bewahrt; an jener Stelle aber, wo der Firniß weg ist, rostet es so wie auf seinem Bruche sehr bald. Die von dem Eisen gebildete Höhlen sind mit einer Art Fluß angefüllt, welcher meistens so schön wie ein durchsichtiger Bernstein *) ge-



*) Dieser ist theils ganz ungefärbt, theils gelblich, wie Topas, theils dunkelgelb, wie Hyazinth. Er liegt zwischen dem Eisen, oder in den Höhlen desselben an einigen Orten, wie es scheint, von unbestimmter Gestalt, besteht aber meistens aus Kugeln von der Grösse einer Erbse, auch etwas grösser. Diese Körner liegen so häufig in dem Eisen, daß es scheint, als wenn sie los auf einander gelegen, und in diesem Zustande das Eisen darüber geflossen wäre, und die Zwischenräume ausgefüllt hätte. Sie sind ungemein spröde, hart, und lassen sich daher mit dem Messer nicht schaben, geben am Stahle Feuer, widerstehen aber doch der Feile nicht. Nach Meyer (in den Beschäftigungen der Berlin. Gesellsch. naturf. Freunde 2tem Bande, 1766. S. 542. Gedanken über eine merkwürdige gediegene siberische Eisenstufe) ist das Pulver dieser Körner weiß, fließt vor dem Löthrohr weder für sich, noch mit Weinsteinsalze, noch mit mineralischem Laugensalze, noch mit mineralischem Laugensalze, mit Borax aber und mit

gefärbt ist, Glas schneidet, keine Eigenschaft von Schlacken hat, und nach den Höhlen, die er annimmt, verschiedne rundliche Körner, welche an ihren oft vielfältigen Flächen sehr viel Glanz haben, bildet. Dieser Fluß ist sehr gebrechlich, und körnt sich leicht. Die ganze Masse zeigt nichts regelmäsiges, gleicht einem länglichen etwas platten Wachse, und ist gröstentheils mit einer einigen braunschwarzen Eisenerzen eignen Substanz bedeckt: der Fluß hält ebenfalls Eisen. Alle diejenigen, welche die Masse, oder nur Stufen davon sehen werden, werden in dem Augenblicke überzeugt seyn, daß sie ein Werk der Natur seye, weil weil sie kein einziges Kennzeichen von schlackenartigen,

mit Urinsalz zu einer durchsichtigen Kugel. Einige wenige Grane von diesem Pulver hat Herr Meyer mit Salzsäure übergossen und digerirt. Es war ganz rein ausgetrocknet, über dem am Boden liegenden Pulver war eine salinische Masse, die nach der Auflösung in Wasser viel braune Flecken zurückließ. Die Lauge mit dem aufgelößten Weinsteinsalze und der Blutlauge vermischt, ward trübe, und grau, und durch Zugiessung der letztern Mischung schön blau: er schließt nun hieraus, daß sie meistentheils aus kieselartiger Erde bestehen, welcher Eisen, und vielleicht noch andre Erdarten beigemischt seyen.

F.

tigen, durch künstliches Feuer geschmolzenen Materien hat, wie man meistens bei Vulkanen antrifft, wovon jene von Kamschatka, die doch schon ziemlich entlegen, die nächsten sind. Dies ist es, was Herr Pallas von diesem sehr merkwürdigen Eisen gesagt hat. Ich habe drei sehr schöne Stücke davon mitgenommen, welche hinlänglich sind, dasselbe kennbar zu machen, und deren Aeusseres vorzüglich ganz von jenen des D. Pallas verschiedne Begriffe erwecken könnte. Man findet an den Stufen Nro 1. und 2. vollkommne Beweise von dem, was Pallas von der äussern Beschaffenheit dieses Eisens behauptet hat, aber jene Nro 3. scheint selbigem zu widersprechen; da sie einen Theil der Rinde, oder der Oberfläche des Blocks vorstellt, so ist leicht zu erkennen, daß nur eine Schmelzung diesem Eisen die äussere Gestalt habe geben können, die man an ihm bemerkt; man sieht davon eine abgerundete Rinde, die an einigen Stellen kupferfärbig, und in allem denjenigen ähnlich sieht, die man aus grossen Eisenschmelzen erhält. Ich war, nachdem ich dieses Stück gesehen, nicht im mindesten im Zweifel, daß sehr heftiges Feuer auf dasselbe gewirkt habe. Es sey nun, daß die Natur allein daran Antheil habe, oder daß sich auch die Kunst mit eingemischt habe, so wird es nach dem, was Pallas sagt, schwer, die Lage die-

dieses Blocks auf dem Berge zu erklären. Warum hat man nichts ähnliches in all den an Eisen so reichen Gegenden gefunden? Könnte man aber nicht sagen, daß diese Masse nach einer Menge von Jahrhunderten, in welchen rund um dieselben die alten Werke der Menschen, und alles, was nicht so dauerhaft, als jene war, zu Grunde gegangen, übrig geblieben seye.

Uebrigens sagt Pallas, daß er bei der Untersuchung der Jeniseischen Gebirge, um die von Herrn von Stralemberg angegebenen Spuren von Volkanen zu entdecken, nur Schlacken von alten Eisenschmelzen längst dem Jeniseistrome gefunden habe. Seite 25. in einer Abhandlung: Beobachtung über die Bildung und Verändrungen der Erdkugel. Herr Bergmann kann nicht begreifen, daß diese Masse kein Produkt des Feuers sollte gewesen seyn. *) Ist es unmöglich, daß alte Werke, wovon die

Spu-

*) Doch sagt er weiter S. 432. in seinem opusc. phys. chem. verschiedene andere Umstände scheinen aber doch zu beweisen, daß diese Wirkung des Feuers ohne Zuthun der Kunst erfolgt seyn müsse. Die steinerne Materie, welche alle Höhlen dieses Eisens ausfüllt, scheint ganz anders beschaffen zu seyn, als die in unsern Oefen hervorgebrachten Schlacken sind, der Lage und noch anderer Umstände zu geschweigen. rc.

Spuren nicht mehr kennbar sind, an ihrer Oberfläche einen Block zurückgelassen haben, welcher auch in sehr langer Zeit nur wenig verändert wurde? Die Stärke dieses Blocks macht es glaublich, daß es ein sehr heftiges Feuer müsse gewesen seyn, wodurch dasselbe so geschmolzen ist. Es läßt sich denken, daß das Eisen beim Erkalten die unregelmäsige poröse Gestalt, die es hat, annahm. Man kann sich davon durch das Ansehen der Stufe Nro 3. leichter als jener der übrigen Stufen überzeugen.

In der Folge haben sich durchsichtige, gelbe, glasartige Theile in dieser Masse dazwischengesetzt, und die meisten zelligten, viereckigten Oeffnungen, welche in dem Eisen während seiner Schmelzung entstanden sind, angefüllt.

Herr von Morweau kann nicht glauben, daß die Natur natürliches Eisen hervorgebracht habe. Er drückt sich darüber im *Journ. de phyſ. Novembre* 1776. so aus: ich halte es für ausgemacht, daß die Natur auf keine Art reines, dehnbares, natürliches Eisen hervorbringen könne, daß wenn man Minern finden sollte, welche dem Schein nach diese Eigenschaft hätten, dieselben Mischungen von Eisen, und andern in solchem Verhältnisse beigemischten Metallen sind, wodurch die Dehnbarkeit kann bewirkt werden. Diese Behauptung scheint nach der Beschreibung des siberi-

schen gediegenen Eisens gewagt zu seyn; allein weder das reinste Eisen, noch der beste Stahl sind dehnbar, ehe sie gehämmert worden. Weder durch eine nasse Auflösung, noch eine Schmelzung kann eine reine Masse, die diese Eigenschaft hätte, hervorgebracht werden, und dazu ist eben sowohl der Hammer, als um ein Seil zu machen, die Hand des Seilers nöthig.

Herr Mongaz sagt, daß es zweifelhaft sey, ob jene grosse Masse von Eisen, welche Herr Pallas aus Siberien mitgebracht hat, ein Werk der Natur sey; es habe viel Aehnlichkeit mit dem geschmiedeten Eisen; denn die Kochsalzsäure entbinde aus einem Zentner 44 Kubikzoll brennbare Luft, und nach mehrern Versuchen beläuft sich die Menge der durch mildes Eisen hervorgebrachten Luft von 48 bis 61 Kubikzoll. Man kann also glauben, daß das von Herrn Pallas gefundene Eisen ein Produkt der Kunst sey, weil man an allen in verschiedene Gegenden geschickten Stücken Glas von verschiedener Farbe und Kohle bemerkt.

Herr Sage hat beobachtet, daß erwähnte Zellen die Ursache der Härte und Dehnbarkeit dieses Eisens seyen, wodurch die regelmäsige Krystallisation dieses geschmolzenen Eisens verhindert worden ist, und die Zwischenräume, welche die Krystallen zwischen sich lassen, machten dasselbe so strengflüssig.

Ich

Ich bin der Meinung des Herrn Sage, daß man die von Herrn Pallas gefundene Masse für eine solche ansehen kann, wie man ähnliche, nach der Methode der Catalonier erhält, welche sich keiner Eisenöfen bedienen, sondern sich begnügen, Kohlen mit dem Erz vor das Gebläs einer Schmiede zu legen; sie bedecken alles mit Kohlenstaub, welcher mit Leimen vermischt ist, der Ofen wird geheitzt, das Feuer durch Blasbälge unterhalten, und wenn die Kohlen alle verbrennt sind, so ist das Eisen in eine Masse zusammengeschmolzen.

Ich habe mich durch einige mit diesem Eisen angestellte Versuche überzeugt, daß es die nämliche Eigenschaft habe, wie jenes strengflüssige Eisen, das wir nach dem Schmelzen unserer Erze erhalten: ich glaube also nicht, daß man länger dieses Eisen für ein Werk der Natur halten werde, und daß man es als gediegenes Eisen ansehen könne. *)

Oktae-

*) Herr Brumbey sagt in den so eben angeführten Beschäft. der Berlin. Gesellschaft naturf. Freunde S. 546. 2ten Band. Diese Stufe kann kein natürlich gewachsenes Eisen seyn.

1) Weil sie nicht das geringste von ihrem Muttergesteine, oder noch weniger vom Salbande eines Flötz oder Ganggesteins an sich hat, daran man sehen könnte, wie das Eisen daraus hervorgewachsen wäre. (Dieser Grund ist nun freilich

## Oktaedrisches Eisen.

Man findet in Siberien in den Eisengruben von Kutkur und Bulanskoi, nahe bei Satkinskoi Savod, nebst sehr beträchtlichen Eisenerzen das oktae-

freilich sehr schwach), sondern vielmehr umgekehrt.

2) Weil sie eine Art von Rauchtopasen, oder hoch und blaßgelbe Bergkrystalle, davon die meisten ihre sechseckige prismatische Figur noch haben, in flüssiger Gestalt auf solche Art in sich genommen hat, daß diese Krystalle theils mit ihren pyramidenförmigen Spitzen, theils mit ihren Grundflächen in dem fliessenden Eisen stecken geblieben, daher sie auch als wahre Glaskrystalle, die weder den kochenden Säuren, noch Laugensalzen das geringste nachgeben, von der grossen Hitze des fliessenden Eisens in grössere oder kleinere Trümmer zersprungen. (Die glasartigen runden Körner nennt Herr Brumbei geradezu Rauchtopäse, oder Bergkrystalle, welches gar nicht erwiesen ist, falsch ist es aber, daß die meisten ihre sechsseitige prismatische Gestalt noch haben, ich habe mehrere Stücke von diesem Eisen gesehen, und bei keinem einzigen finden können, daß dieser flußähnliche Körper prismatisch gewesen, auch weder Pallas selbst, noch irgend ein anderer Mineralog sagt etwas davon; das übrige, was Herr Br. sagt, hat er sich blos eingebildet, aber nicht erwiesen.)

3) Be-

oktaedrische Eisen, das in Ansehung seiner Krystallisation jenem von Korsika gleicht; es ist eben so groß, auf seiner Oberfläche spielt es in Farben, inwen-

3) Besitzt das Eisen eine so grosse Reinigkeit und Geschmeidigkeit, die nicht allein ein gewöhnliches gutes Gußeisen, sondern selbst das meiste geschmiedete Eisen bei weitem übertrifft, welches sich nicht anders, als durch öfteres und langes Fliessen mit Absetzung seiner Schlacken entstehen kann. An der konvexen Grundfläche dieser Eisen- und Krystallmasse sieht man ganz deutlich, daß sie sich 4) in einer ungefähr vorgefundenen Vertiefung des Erdbodens in flüssiger Gestalt abgeformt hat, und wenn ich mir 5) ein gediegen gewachsenes Eisen vorstellen soll, so kann ich mir solches in Absicht seiner Reinigkeit und Geschmeidigkeit unmöglich reiner und feiner vorstellen, als in Vergleichung des gewachsenen Haarsilbers und Kupfers; denn ersteres ist höchstens kaum 14 löthig, und letzteres ist einem guten Gahrkupfer seines Glanzes ungeachtet noch nicht gleich, da hingegen unser Eisen viel geschmiedetes Eisen an Güte übertrifft, welches man billig weit eher von einem starken und langwährenden Schmelzfeuer als von einem reinen und natürlichen Anwachs gewärtigen kann.

Gerhard sagt in seinen Anmerkungen zu Jars metallurgischen Reisen im 2ten Bande, S. 617. Nach den Stufen, die ich vom gediegenen

inwendig hat es eine graue, ein wenig weinhefenähnliche, oder bläuliche Farbe. Eine schieferartige, ganz jener von Korsika ähnliche Steinart ent-

genen Eisen gesehen habe, trage ich kein Bedenken, die Gegenwart desselben anzunehmen. Die eine dieser Stufen fand sich in der Sammlung des verstorbenen Prof. Brandes. Sie war vom eisernen Johannes zu Großkammsdorf in Sachsen, und saß noch auf der Bergart. Die zweite ist das in Margrafs Kabinet befindliche, und schon von Lehmann beschriebene sehr merkwürdige Stükke von Steinbach bei Eibenstock, in welchem das gediegene Eisen in braunem Eisenstein noch in beiden Salbändern zu sehen ist, so daß die dratförmig ausgewachsenen Stücke sich hämmern und biegen lassen. Das dritte Stück habe ich selbst auf einer Halde unter frisch geförderten Eisensteinen auf einer Eisengrube bei Tarnowitz in Oberschlesien gefunden, wo ebenfalls etwas gediegenes malleables Eisen, blätterweis in einem braunrothen Eisenstein saß. Was den ungeheuren Klumpen gediegen Eisen betrifft, den Herrn Prof. Pallas gefunden hat, so zeigen dessen Gestalt, und die in selbigem befindliche Schörlkrystallen, auch hin und wieder befindliche Schlackenrinde ganz deutlich, daß selbige eine Ausgeburt des Feuers sey. In dem Stücke, so ich davon habe, kann man bei einem dieser Krystallen schon die von Ferber

alle

enthält häufig diese Krystallen. Es ist ein wahres schwarzes, oktaedrisches, alaunförmiges Eisenerz, welches vom Magnet angezogen wird: Ferrum tessu-

angemerkte Verwitterung derselben bemerken. Nun will ich gerne zugeben, daß diese Masse zu groß sey, als daß sie in den kleinen tartarischen Oefen ausgeschmolzen seyn könnte. Es kann auch wohl seyn, daß sich, wie Herr Pallas versichert, in den dortigen Gebirgen keine vulkanischen Ueberbleibsel vorfinden lassen: allein nach dem angeführten Berichte des Obersteiger Mettig streicht auf eben diesem Berge, wo dieser Klumpen Eisen gefunden worden, ein ziemlich mächtiger Eisengang mit derben Erzen zu Tage aus, und es ist also wohl möglich, daß durch die bemerkten vorgewesenen Waldbrände aus diesem Erze das Eisen, wie in einem Zerrenheerde ausgeschmolzen worden.

Aus den Beobachtungen, welche Gerhard von in der Natur wirklich mit Bergart gefundenen natürlichen Eisenstufen angeführt, und welche man doch gewiß nicht so geradezu läugnen kann, da ich von den Kenntnissen dieses Mannes und von seiner Redlichkeit überzeugt bin, und eben dieses, was er geschrieben, aus seinem Munde gehört habe, widerlegen sich also von selbst die Gründe von Morweau und Brumbei gegen die Existenz des wirklich gediegenen Eisens in der Natur; auch ohne diese Beobachtungen haben sie lange das Gewicht nicht,

tessulare seu crystallisatum retractorium Linn. Syst. nat. 1768. p. 136. N. 2. S. 33. Minera ferri calciformis indurata octaëdra Cronst. p. 203. Die

nicht, wie diese Schriftsteller glauben. Warum will man immer die natürlichen Wirkungen mit der künstlichen in Parallel setzen; giebt es nicht in der Mineralogie noch eine Menge Beispiele, aus welchen erhellt, daß wir noch gar viele Wirkungen der Natur nicht erklären können, die doch gewiß vorgegangen sind.

Wenn man nun all das, was von dem von Herrn Pallas gefundenen sibirischen Eisen bekannt und gesagt ist, zusammen nimmt, so muß man doch endlich gestehen, daß seine Entstehungsart demungeachtet noch immer ein Räthsel bleibt. Es ist wahr, daß es durch Schmelzen entstanden zu seyn scheint; allein die Gründe, die man für diese Meinung anführt, sind nicht viel beweisend; die glasartigen gelben, oft eckigen Körner sind keine Schörlkrystallen, wie Herr Gerhard schreibt, der natürliche Firniß, womit die Oberfläche desselben überzogen ist, kann auch noch nicht so geradezu eine Schlackenrinde genennt werden. F.

Wenn man auch an dem von Herrn Pallas gefundenen gediegenen Eisen nicht zweifeln will, so kann man es doch an der europäischen, und insbesondere der deutschen, weil die Fälle wirklich ziemlich häufig sind, daß man Pro-

Die siberischen Krystallen sind wie der Alaun achtseitig mit gleichen Seiten, und verlängert keilförmig, wo jede Pyramide aus zwo wechselsweisen Dreiecken mit zweien ungleichseitigen Vierecken besteht.

Ich habe noch in keiner Mineralogie gelesen, daß diese Art von Eisenerzen in Siberien gefunden worden.

Kubisches Lebereisenerz.

In den Gegenden des Bergs Blagodat bricht eine schieferartige Gangart, oder vielmehr ein glim-

Produkte ehemaliger Schmelzhütten für natürliche gehalten und angegeben hat. Doch fand, ausser den von Herrn Gerhard angegebenen, denen man das Gepräge der Aechtheit nicht absprechen kann, Herr Karsten ein neues Stück in der Sammlung des Herrn Dr Bertram zu Halle. Die Stufe besteht aus einem Gemenge von ziemlich viel dichtem, braunem Eisensteine, braunem Glaskopfe, und gemeinem thonartigen, mit etwas linsenförmig krystallisirten späthigen Eisenstein, graulichweissen, schaaligen Schwerspathe und gediegenem Eisen. Wahrscheinlich ist Großkammsdorf, oder das benachbarte Saalfeld ihr Geburtsort, s. Magazin für die Bergbaukunde St. 4. S. 129.

N.

glimmerartiger Speckstein, in welchem man sehr viele glatte Würfel von Eisenkies, welcher verwittert, und in Lebererz übergegangen ist, antrifft. Es ist wahrscheinlich, daß diese Kiese, als sie in den noch weichen Speckstein gekommen sind, noch nicht in diesem Zustande (von Eisenlebererz) waren, denn man trifft sie nur selten so an, da man im Gegentheile würfliche, und glatte Eisenkiese in vielen sehr verschiednen Ländern häufig findet.

## Magnet.

Obschon mehrere Schriftsteller behauptet haben, daß die Erze von Magnet, oder die eigentlichen Magnete sehr arm seyen; so kann man doch diese Behauptung nicht als für alle Länder geltend annehmen. Ich kann von den siberischen, wovon ich kostbare Stufen besitze, versichern, daß es schwer ist reichere Eisenerze, als diese zu finden, da sie im Zentner 60 - 62 Pfund geben.

Ganz nahe bei Nichno-Taliskoi Savod, wo die vollständigste regelmäsigste und reichste unter allen, Privatpersonen zugehörigen, Schmelzen ist, ist der Magnetberg, welcher Wissokoyorskoi-Magnitnoi-Rudnik genennt wird, und welchen die Woguln im Jahre 1702. entdeckten, in welchem man aber erst im Jahre 1721. zu graben anfieng. Dieser obschon ziemlich kegelförmige Berg streckt sich

etwas

etwas von Norden nach Süden zu in die Länge, seine vertikale Höhe ist beiläufig von 40 Toisen. An seinen gegeneinander über liegenden Seiten gegen Süd und Ost findet man das häufigste und beste Erz. Der Berg besteht fast ganz an diesem Theile, vom Gipfel bis an den Fuß, und sogar noch etwas in der Tiefe unter dem Horizont aus einem schönen, sehr dichten Stahlerz. Es giebt Stücke von diesem Erz, welche den metallischen Glanz des Eisens, und seine graue natürliche Farbe haben, welche in der Grube eine äusserliche Krystallgestalt anzunehmen scheint geneigt gewesen zu seyn, nach Art der Basalten, die man in Italien auf dem Berge Radicofani antrifft, und welche sich der achtseitigen Krystallgestalt nähern. Das Stück N. 7. ist von dieser Art, nämlich oktaedrisch, zwei Pfund schwer mit Oberflächen, welche nicht glatt sind, es erhält seine magnetische Kraft gar wohl.

Man findet das Erz gegen die Oberfläche zu in einem ocherartigen Thon; wenn man aber weiter vorwärts dringt, so wird es so hart, wie ein Fels, den man mit Pulver sprengen muß. Man findet auch in dem ganzen, dem östlichen entgegen gesetzten Theile des Bergs Erz, aber zwischen Norden und Nordost zeigt sich in der Mitte des Erzes ein grauer tauber Fels, der dessen Stelle einnimmt, und bildet da ganz die erhabenste Spitze des Berges, in dem

östlichen Theile ist dieses Erz häufig von Kupfer durchdrungen, welches dasselbe strengflüssig macht, so wie der Magnet, der an dem nämlichen Orte eben diese nachtheilige Eigenschaft erhält. Ich habe nur ein Stück von diesem Erz. Es sieht wie ein harter Fels aus, und ist dasjenige Eisenerz, welches man mit Schießpulver sprengen muß, es enthält einige Kupfertheile N. 9. Man führt dieses Erz nach Nichno-Tagilskoi-Savod, wo die Schmelze im Jahre 1725. errichtet worden ist. Hier kann man in zwoen Kirchen Altäre sehen, die aus ungeheuern Magnetmassen verfertigt sind, einen 5 Hand hoch, 5 ½ lang, und etwas weniger breit; der andre ist 8 Hand hoch, 5 im Quadrat dick. Dieser letztere ist von Kupfer durchdrungen. Bei Weiskoi-Savod, wo die erste Kupfermasse in Siberien ist geschmolzen worden, welche von Nikita Demidoff Peter dem Grossen in Gestalt einer grossen Tafel ist überreicht worden, ist auch ein wegen den Magneten berühmter Ort, nämlich Dolgogorskoi Rudnik, wo ein Eisenerz in unförmlichen Massen bricht, dessen Dach ein dichtes, größtentheils magnetisches Eisenerz ist. Es ist ein Haufen von grossen und kleinen, stark zusammengeleimten, und zuweilen inwendig körnigten Stücken. Die Ecken sehen aus, als bildeten sie achtseitige Krystallen, die diesem Erze eigen

gen sind. Diese Magneten sind stärker, als jene von dem Magnetberge; im Bruche haben sie das Ansehen, als wenn eine grünliche Blende eingemengt wäre, zuweilen ist ihre Oberfläche mit zizzenförmigen Erhabenheiten bedeckt, und etwas rostartig, diese Magnete sind zuweilen aus mehrern von verschiedner Richtung zusammengesetzt; welches macht, daß man nicht viele brauchbare davon erhält, wenn man sie zurichten will.

Ich habe dem Könige ein Stück Magnet, welches sechs Pfunde schwer ist, verschafft; es ist das schönste, welches ich je gesehen habe, zum Theil ist es mit sehr deutlichen achtseitigen Krystallen von Magnet bedeckt, ein andrer Theil davon scheint auf eine ganz besondre Art gegen einen Körper zusammengedrückt worden zu seyn, welcher zur Zeit seiner Krystallisation härter als derselbe gewesen.

Die achtseitigen Krystallen sind sehr glänzend: allein die Rinde von den meisten ist blaß und schwarz, inwendig sind sie braunschwarz, etwas glänzend, eine ihrer Seiten zeigt auf ihrer Oberfläche eine Art von Sand, der in die achtseitigen Krystallen in ihrem noch weichen Zustande gekommen ist. Die übrigen Stücke von dem nämlichen Erz sind nicht so interessant; auf einigen sind die achtseitigen Krystallen sehr klein, und wirken nur wenig

auf die Eisentheile, ohne Zweifel, weil sie aus Theilen bestehen, welche, da sie sich nicht in der nämlichen Richtung befinden, dem magnetischen Fluidum nicht so viel Leichtigkeit sich zu entwikkeln verschaffen, als die übrigen, und wirklich haben die nicht krystallisirten Stücke die meisten magnetischen Kräfte.

Am nämlichen Orte ist eine andere Art, die nicht krystallisirt ist, und von Herrn Sage grauer, glänzender, blättriger Magnet genannt wird, es ist derjenige, der unter allen Magneten die größte Kraft besitzet. Er zeigt die Pole auf die deutlichste Art an; weil er über acht Linien dicke Flocken von Eisentheilen vertikal trägt. Ich habe ihn nicht bewaffnet; allein Herr Sage sagt, ein Stück habe ihm zwanzigmal sein Gewicht getragen. Die Schmelzen dieser Erze liefern jährlich zweihundert achtzig tausend Pude, wovon der meiste Theil aus dem Reiche kömmt, nachdem es auf der Kama und Wolga an die russische Häven gebracht worden ist.

## Glaskopf.

Man findet zu Kischimskoi Savod, so wie in allen benachbarten Gegenden dieses Theils vom Ural eine sehr grosse Menge von Eisenerzen, die sich sehr oft unter der Gestalt von Glaskopf zeigen.

Ob=

Obschon man einige antrifft, die ziemlich dick sind, so sind sie doch nicht so dick, wie die sächsischen, ihre Farbe ist gewöhnlich mehr schwarz als roth, N. 11. und 12. In den stärksten knöpfigen Glasköpfen, und an welchen man viele schichtweis übereinander liegende Schaalen zählen kann, findet man einige, welche wechselsweis Schichten von einem sehr schön rothgefärbten Ocher haben, und andre Glasköpfe, auf welchen man nicht selten sehr schöne Dendriten antrifft, N. 14.

Man findet Glasköpfe in zylindrischen Stalaktiten, in welchen die Fasern vom Mittelpunkte nach dem Umkreise zu laufen, wo man die Zersetzung eines Theils dieser Fasern und ihren Uebergang in rothen Eisenocher wahrnehmen kann, N. 15. und 22.

Unter den Stalaktiten sowohl, als unter den knöpfigen Glasköpfen sind einige, wo der Uebergang in Ocher vollkommen ist, N. 36. 39. 43. Sie sind in den nämlichen Gruben. Es giebt einige unter diesen Glasköpfen, an welchen ein Theil der Fasern mit Beibehaltung ihres Glanzes eine gelbe Farbe annimmt, und die Zonen, wo diese Veråndrung vorgeht, auf eine besondre Art buschig machen, N. 17. und 31.; sie brechen in Adern mit krystallisirtem Quarz und pyramidalem Kalkspathe mit zwo Endspitzen, die nur die Rinden ih-

 rer

rer Gestalt erhalten haben; das Innere ist verschwunden, und das Aeussere derselben stark glänzend, jener gleich, die man mit den Gold- und Silbererzen zu Kremnitz und Chemnitz findet N. 33.

Es giebt auch noch Glasköpfe mit eingemengtem Kupfer N. 34.

Leimiges Eisenerz, (Eisensumpferz.)

Dieses Eisenerz, welches zu den nämlichen Erzen gehört, entsteht aus dem Uebergang der Glasköpfe in Eisenocher N. 36. 39. 43. wo es in Massen, die zuweilen mit pyramidalem, an beiden Enden zugespitztem Kalkspathe vermischt, ist; bricht oft mit schiefrigen, ocherartigen, glimmerigen Gangarten N. 40. und 41.

Spathiges Eisen.

Die Gruben von Kischtimskoi Savod enthalten auch spathiges Eisen in sehr glänzenden und rhomboidalischen Tafeln: man findet da linsenförmigen und pyramidalen Kalkspath: sie sind mit rothem und gelbem Ocher vereinigt, N. 44. 45. 46.

Adlerstein. *)

Ich habe Adlersteine von ungeheurer Grösse aus den Gruben in der Gegend des Urals gesehen, sie

*) Adlersteine sind kugelförmige Stücke von thonartigem Eisenstein, die inwendig hohl sind, und

sie konnten wohl einen Fuß im Durchmesser haben, waren sehr fest, zuweilen glimmerig, mit Ocher und gelblichem Specksteine bedeckt, zuweilen sind sie weiß, und sehr oft sind die innern Wände derselben mit einer sehr leichten, sanft anzufühlenden Lage bekleidet, N. 47. 48. 49.

### Figurirtes Eisenerz.

Das russische figurirte Eisenerz ist eine sehr sonderbare Art von Eisensumpferz, welches auch mineralisirter Torf von Dworetzkoi genennt wird. Es wird bei den Schmieden von Pschoffkoi gefunden, ist gemeiniglich aus unordentlich zusammengehäuftem Schilf, Birkenblättern, Aesten dieses Baums, Stämmen, Wurzeln zusammengesetzt. Die Aeste haben noch die Farbe ihrer Rinde erhalten, das Ganze ist mit ziemlich hartem, zuweilen schattendem, oft mit einer dünnen Lage von Glaskopfeisen bedeckt, N. 50. 51. 52. 53. 54.

### Spiegelndes Eisenerz.

Man findet auch das spiegelnde Eisenerz in der Nachbarschaft des Bergs, welcher Blagodart, oder



und mehr oder weniger zusammengebackene lose Eisenerde enthalten, daher sie bei dem Herumschütteln klappern, und daher auch Klappersteine genennt werden. Man findet sie auch unter der Benennung Aetiten. N.

glückliche Gabe genennt wird; weil er sehr reichhaltig an Erzen ist. Diese Erze bestehn aus glänzenden Blättern von allen Graden der Dicke, welche zuweilen krystallisirt, zuweilen nach allen Richtungen zurückgebogen sind. Sie brechen in quarzigen Gangarten zuweilen mit Feldspath, Glimmer und Pechstein, sie gleichen ziemlich den schwedischen N. 56. 57. 58. 59. 60. 61.

Hier ist Gelegenheit etwas von den berühmtesten Einrichtungen in Siberien zu reden, wodurch eine sehr grosse Menge von Eisen nicht nur für Siberien, sondern auch für das Ausland erhalten wird.

Unter allen Eisenschmelzen in Siberien ist Neujanskoi-Savod die beträchtlichste, die reichste und die älteste. Es sind die Vorfahrer der Familie Demidoff, die sie im Jahre 1701. errichtet haben. Man rechnet an diesem Orte mehr als vier tausend Hämmer, die zum Dienste der Schmieden sind, und andre Einrichtungen, die hier vereinigt sind. Sie nehmen einen Umfang von ohngefähr 3 bis 4 Meilen ein, welcher von Kanälen, wodurch die Feuchtigkeit abgehalten, und die größte Reinlichkeit erhalten wird, durchschnitten wird.

In der Mitte dieser Gegend, am linken Ufer des Maiuraflusses sieht man eine alte viereckigte Festung mit einer bedeckten Galerie, und sieben

Thürmen,

Thürmen, wovon drei zu Eingängen dienen. Das Innere dieser Festung begreift nebst den Gebäuden, die zur Schmelze gehören, eine Wohnung für den Eigenthümer in sich. Sie ist dauerhaft von Steinen aufgeführt; und obschon dieses Gebäude im alten Geschmacke gebaut ist, so ist es doch groß, und sieht schön aus. Es hat zween Flügel, ein abgesondertes Komptoir, und noch einige abgesonderte Gebäude von Holz. Eben dieser Umfang enthält noch eine alte Kirche, einen sehr hohen steinernen Glokkenthurm, einige Häuser für die beim Schmelzwesen angestellte Offizianten, ein Waarenlager, wo man verschiedene Waaren von Eisen, Kupfer, und andre, die dort fertig werden, verkauft, und viele Läden. Neben dem Thurme ist ein säulenförmiges Gestell von gegossenem Eisen, welches für die Statue des Staatsraths Akmisi Demidoff bestimmt war. Man hat in diesen Fabrikken sehr viele kolossalische Statuen gegossen, wovon ich einen Theil zu Moskau bei dem alten Besitzer gesehen habe. In diesen grossen Werkstätten schmelzt und bearbeitet man nicht nur das Eisen im Grossen, sondern man benutzt sie noch auf vielerlei andre Arten. Man verfertigt hier das Eisenblech, man polirt Glocken und andres Hausgeräth von Eisen. Es ist da eine Glockengieserei, eine, wo allerlei kupfernes Geschirr, eine, wo

Kessel,

Kessel, Häfen, Kasserolen, und anderes Hausgeräth gegossen werden, eine, wo Eisendräthe verfertigt werden, und noch eine andre für Schlosserarbeiten.

Die ganze Einrichtung von Neujanskoi kann jährlich 200000 Puden Stangeneisen, und sehr viel bearbeitetes Eisen liefern. Es werden jährlich auf der Newa einige Schiffe mit verarbeitetem Eisen für die verschiedenen Distrikte in Siberien befrachtet: die Schiffe fahren zu der Zeit, wenn das Wasser hoch ist, auf der Tura und dem Tobol zu ihren Bestimmungsorten. Dieses Eisen wird für das beste in Siberien gehalten.

In dieser Gegend ist eine vortreffliche Kohlenbrennerei, die sich bis in einen grossen Theil von Siberien erstreckt. Bei dem Abgang der Eiche, die nirgends in dieser weitläufigen Gegend wächst, braucht man dafür mit gutem Erfolge das harte, dichte, und dauerhafte Holz von der auf freiem Felde wachsenden Birke. Es ist sehr merkwürdig, daß die auf freiem Felde wachsende Birke sowohl in Ansehung ihrer Dauer und ihrer Festigkeit jener in Wäldern wachsenden weit vorgeht. Herr Pallas hat würkliche Stücke, die genau die nämlichen Dimensionen hatten, verglichen, und gefunden, daß die Feldbirke um $\frac{1}{7}$ schwerer, als die Waldbirke war; man fühlt sogar dieses, wenn man zwei Stücke

von

von gleicher Grösse in den Händen hält. Man wählt auch unter den Feldbirken solche, die etwas krumm sind, und an welchen die Rinde ungleich, und gerissen ist. Wenn man dieses Holz recht trocken werden läßt, so kann es an Güte die Eiche selbst übertreffen.

Eine andre Art von zweiter Arbeit, womit sich die Einwohner dieses Orts vortheilhaft beschäftigen, sind die gefirnißten Waaren, dergleichen sind alle Arten von Theegeschirren, kupferne, blecherne und hölzerne Schüsseln. Man findet hier Stücke, die mit einem solchen Firniß überzogen sind, von welchem man behauptet, daß er dem chinesischen nicht nachstehe. Die Handwerker machen ein Geheimniß aus ihrem besondern Verfahren, und nehmen keine Lehrlinge, als für Geld an. Doch sagt Pallas, ihr ganzes Geheimniß bestünde darinn, daß sie gemeines Leinöl mit Bleiglätte dick einkochten, und Kinruß dazu thäten; sie brauchen die Vorsicht, ihr Oel lange in stark geheitzten Oefen stehen zu lassen, damit sich die Glätte genau mit dem Oel vermische, und streichen dasselbe alsdenn mit den Fingern auf ihre Arbeiten, in sehr dünnen Schichten zuweilen acht bis zehnmal, und lassen sorgfältig jedesmal das Stück in einem stark geheitzten Ofen trocknen.

Es bleibt uns noch übrig, von den berühmten Gruben von Sifertskoi-Savod etwas zu sagen, welche dem Rath Turtschaninoff zugehören. Dieser berühmte Mann, welcher einen ausgezeichneten Geschmack, und einen unermüdeten Eifer hat, die nützlichen Künste in seinem Vaterlande in Aufnahme zu bringen, hat in seiner Gegend alles, was die Natur und die Kunst nur merkwürdiges darbieten kann, vereinigt, er hat alle Metalle in seinen Werkstätten bearbeiten lassen, er hat Arbeiten aus verschiednen Zusammensetzungen von Zink mit Kupfer vermischt, auf einen sehr hohen Grad von Vollkommenheit gebracht, und mit der größten Behutsamkeit die seltensten Erze, die er entweder aus seinen, oder den angränzenden Gruben haben konnte, erhalten und gesammelt. Sifertskoi, oder wie man sie anfangs nannte. Imperatrizi-Anni-Savod, wurde im Jahre 1773. von dem General-Lieutenant Henning errichtet: es war damalen eine derjenigen Besitzungen der Krone, die am meisten Eisen lieferte: da sie aber in Rückgang gekommen war, so wurde sie um 2 Millionen nach unserer Münze an den itzigen Eigenthümer mit sehr grossen Waldungen und noch andern Gruben verkauft.

Man findet da ein sehr schönes, von Stein erbautes Haus, wo Herr Turtschaninoff wohnt, das

das Innere sowohl, als das Aeussere zeichnen sich durch die größte Eleganz aus; es sind hier eine Menge Werkstätte, wo man nicht nur zeichnet, sondern auch Modelle, und Formen verfertigt. Es ist eine hier für die Schlosserarbeiten und für allerlei Kupfer- und Stahlarbeiten. Man sagt, daß sie sich des Eisensafrans zum Poliren bedienten, und daß ihr Stahl eben so schön polirt ausfalle, als der englische.

Es sind verschiedene Stücke hier, um feine Steine mit Handrädern zu schneiden, andre für noch vorzüglichere, z. B. für erhabene Arbeiten auf Silber, Kupfer, Messing zu verfertigen, man macht auch hier sehr feine eingelegte Arbeiten.

Dieser reiche Mann hat auch noch eine vortrefliche Stutterei mit 13 Springhengsten, die er im Winter in besonders dazu eingerichteten Bädern baden läßt. Auch eine herrliche Menagerie von allen Thieren, die er nur zusammenbringen kann, besitzt er.

Zu all diesen verschiednen Arbeiten braucht man an diesem Orte beiläufig 3000 Personen. Stangeneisen wird da über hundert tausend Puden jährlich verfertigt. Es ist geschmeidig und gut, und läßt sich roh zum Giesen brauchen: es wird auch hier noch sehr viel Eisen geschmiedet. Man schmelzt hier das schwarze Kupfererz von Polefski,

und

und nach dem Schmelzen wird es wieder an die Stelle gebracht, von wo es herkam, um dort die letzte Zubereitung zu erhalten.

Es sind in Siberien noch sehr viele Eisengruben, die aber nicht so wichtig, als jene sind, wovon die Rede war, und wir glaubten nicht, daß es nöthig sey, Sachen hier anzuführen, deren Kenntniß gar wohl entbehrlich ist.

# Beschreibung

## verschiedener siberischer Eisenerze.

### Gediegenes Eisen.

1. Sogenanntes gediegenes Eisen von Pallas nahe bei der Stadt Jeniseik, an den Ufern des grossen Jeniseistroms an der Seite der Gebirge, die die Tartarn Remir nennen, gefunden. Dieses nun sehr selten gewordene Eisen, und welches ich mit vielen Naturkündigern nicht für gediegen halte, gleicht äusserlich sehr viel einer löcherigen oder zelligen Substanz, welche viele Stückchen von gelblichem Bernstein, oder okzidentalischem Topas ähnlichen Glas enthält; man bemerkt in den

Höh-

Höhlen, in welche die Massen von gelbem Glas geflossen sind, Vielecken, welche zeigen, daß diese Masse beim Erkalten angefangen habe sich zu krystallisiren.

2. Ein andres Stück, so wie das erste, aus dem Innern der ganzen Masse abgerissen, wo die gelbe glasige Substanz viel genauer die Höhlen des Eisens ausfüllt. Es scheint an mehrern Stellen einige Veränderung erlitten zu haben. Die Vielecke sind in diesem Stücke viel undeutlicher als im ersten, und das Eisen äusserlich rostiger.

3. Ein sehr merkwürdiges Stück von dem nämlichen Eisen, an welchem man, da es von der Oberfläche, oder der Rinde der Masse ist, deutliche Merkmahle von der Wirkung des Feuers sieht. Die Krystallisation ist hier deutlicher, als an den zwei andern Stücken; es ist da wenig von der glasigen Substanz, und man bemerkt deutlich den firnißähnlichen Ueberzug, wovon Dr. Pallas redet.

### Oktaedrisches Eisenerz.

4. Oktaedrisches Eisen von Bulanskoi; es ist in einer schieferartigen Gangart, oder in

sehr dichtem Speckſteine von einer ſchie-
lenden und bläulichen Farbe im Bruche.

Würfliches Eiſenlebererz.

5. Würfliches Eiſen aus der Gegend des Bergs Blagodart. Es iſt ein Eiſenkies, der in Lebererz übergegangen, äuſſerlich von brauner, innerlich von ſchwarzer Farbe in einem glimmerigen Speckſteine.

M a g n e t.

6. Ein ſehr koſtbares Stück Magnet, 12 Pfunde ſchwer aus der Grube Dolgogorskoi Rudnik zum Theil mit ſehr ſchönen oktaedriſchen Kryſtallen von Magnet bedeckt; ſie haben beiläufig 2 oder 3 Linien im Durchmeſſer: Dieſes Stück ſcheint an einer ſeiner groſſen Seiten eine ſchwarze wie polirte, ſonderbar zuſammengedrückte Rinde zu haben; auf der andern Seite findet man gelblichen Sand, der ſich zwiſchen die oktaedriſchen Kryſtallen angeſetzt hat.

7. Kryſtalliſirter Magnet vom nämlichen Orte, der eine der oktaedriſchen ſehr nahe kommende Geſtalt hat, wovon die Oberflächen roh ſind, er iſt 2 Pfund ſchwer, und zeigt in ſeinem Bruche einen etwas ſtärkern Glanz, als das vorige Stück.

8. Mag-

8. Magneterz vom nämlichen Orte, sehr zellig, enthält sehr viele kleine oktaedrische Krystalle, er zieht nur wenig die Eisentheile an, und wird mit grünlicher Blende vermischt in Adern gefunden.

9. Dichtes Magneterz vom Magnetberg, oder von Wissokogorskoi Magnitnoi-Rudnik. Es ist ein sehr harter Eisenfels, den man mit Schießpulver sprengen muß, und welcher einige Kupfertheile enthält.

10. Ein sehr schönes Stück Magnet fast zwei Pfunde schwer, dicht, grauer, glänzender und blättriger Magnet genennt, er hat den metallischen Glanz des Stahls, und trägt fast einen Zoll lange Stücke von Stahl schwebend. Er ist aus der Grube von Dolgogorskoi-Rudnik.

Glaskopf.

Die folgenden Glasköpfe sind von Kischtimskoi-Savod, und den benachbarten Gegenden dieses Theils des Urals.

11. Sehr harter Glaskopf in sehr zerstreuten schwarzen Fäden, welche ohngefähr 1 $\frac{1}{2}$ Zoll lang sind.

12. Glaskopf in verschiednen theils dicken, theils zerstreuten Lagen in verschiednen Richtungen mit braunem Eisenocher.

 13. Ein

13. Ein Stück von einer Kugel von Glaskopf aus konzentrischen Lagen, welche aus sehr zerstreuten, im Innern schön glatten, schwarzen Fäden bestehen, zusammengesetzt.

14. Ein schöner Glaskopf in verschiednen Schichten, in derer Zwischenräumen sich mehrere Lagen von rothem, sehr schönem Ocher, zwischen welchen sich Dendriten von schwarzer Farbe gebildet haben, zeigen.

15. Getropfter Glaskopf, dessen Fasern vom Mittelpunkte nach dem Umkreise zu laufen, und wovon ein Theil verwittert, und in rothen Ocher übergeht.

16. Ein andrer etwas weniges zitzenförmiger Glaskopf, wovon mehrere schaalige, sehr zerstreute Schichten ebenfalls in Eisenocher verwittern.

17. Angeflogener Glaskopf mit Eisensumpferz, ein sehr sonderbares Stück, da die Fasern von verschiednen Höhlen des Glaskopfs; die von Natur eine braune Farbe haben, hier gelb werden, durch eine sehr seltene Verändrung, welche hier mit diesen Eisenerzen vorgeht.

18. Schaaliger, sehr glänzender Glaskopf mit schwarzem sammtartigem in einer Gangart von Eisensumpferz und Ocher.

19. Eben-

19. Ebenderselbe mit kleinen sehr feinen Stalaktiten und Spuren von Eisenram an mehrern Stellen.

20. Ein Stück von reinem, in Farben spielendem Glaskopf mit rothem Eisenocher in den Zwischenräumen seiner Schichten.

21. Sehr artiger, schwarzer, würflicher Glaskopf, zum Theil mit Eisenocher und Kalkspath bedeckt.

22. Ebenderselbe, wovon ein Theil sehr deutlich die Verändrung zeigt, durch welche er nach und nach in rothen Eisenocher übergegangen ist.

23. Glaskopf, der sich zwischen Eisensumpferz angelegt hat, und eine Schichte von sehr kleinen glänzenden Quarzkrystallen.

24. Eine Art von schwammigem, zitzenförmigem Glaskopf, zum Theil mit erdigem Ocher bedeckt, er ist sehr glänzend an einem Punkte, und hat sehr dünne Fasern von hochrother glänzender Farbe.

25. Schwarzer, getropfter, zitzenförmiger, und walzenförmiger Glaskopf auf einem sehr dichten Eisensumpferz.

26. Eisenerz mit Glaskopf bedeckt, welcher durch Feuer verändert worden ist, wegen seiner regelmäßigen Kreuzgestalt sehr son-

derbar aussieht; das untere ist rother Eisenocher.

27. Glaskopf in mittelmäsigen Zapfen von brauner Farbe, dessen Fasern sehr zerstreut sind.

28. Schöner Glaskopf in grossen Zapfen, dessen konzentrische braune Fasern sehr glänzend sind; Krystallen von Kalkspath haben sich zwischen die walzenförmige Zapfen von Glaskopf angesezt.

29. Schwarzer Glaskopf in sehr feinen Blättern mit zitzenförmigen Erhabenheiten in Gestalt von Sträusen zusammengesetzt mit röthlichem Ocher an dem untern Theile.

30. Glaskopf in sehr kleinen Streifen, in dessen Zwischenräumen sehr reiner krystallisirter Kalkspath sich befindet.

31. Schöner Glaskopf in konzentrischen Streifen, welcher bis gegen das untere Drittheil der auseinander fahrenden Fasern gelbe Linien hat.

32. Undeutlicher Glaskopf mit sehr feinen Streifen, welcher einen Theil von einer Ader ausmacht, und an Eisensumpferz anliegt.

33. Sehr zerstreuter Glaskopf, auf welchem hie und da Krystallen von pyramidalischem Kalk-

Kalkspath anfliegen, wovon größtentheils nur das Aeussere der Gestalt übrig geblieben ist, und deren in Farben spielende leere Rinde in kleinen vollkommnen den Kalkspathkrystallen aus den ungarischen Silbergruben gleicht, welche verdünsten, so daß nur eine sehr glänzende Rinde zurückbleibt.

34. Glaskopf in kleinen zitzenförmigen Knöpfen auf einer quarzigen, mit Kupferkies und Berggrün vermischten Gangart.

35. Noch acht Stufen von Glaskopf aus der nämlichen Gegend, und unter dem nämlichen Nro, von welchen keine besondre Beschreibung nöthig ist.

Leimiges Eisenerz, Fer limoneux.

36. Leimiges Eisenerz von Kichtimkoi-Savod, welches aus Glaskopf vollkommen in denjenigen Zustand übergegangen ist, in welchem man es findet; die äussere Gestalten von getropftem Glaskopf haben sich vollkommen erhalten, ein Theil ist in Ocher übergegangen.

37. Leimiges Eisen vom nämlichen Orte mit sehr schönen, an beiden Enden zugespitzten Krystallen von pyramidalem Kalkspath.

38. Gelber Eisenocher mit pyramidalen Kalkspathkrystallen aus der nämlichen Gegend.

39. Röhriger Glaskopf ganz in leimiges Eisen übergegangen, mit Kalkspath und rothem Ocher.

40. Eisenhaltige Gangart, in welcher thon- und schieferartige, eisenschüssige Theile enthalten sind, immer aus der nämlichen Gegend.

41. Mit rothem und gelbem Eisenocher vermischte Gangart, wo der Glimmer und der Schiefer deutlich wahrzunehmen sind.

42. Eine Art von Adlerstein, dessen Inneres mit gelbem Ocher angefüllt ist, vom nämlichen Orte.

43. Zitzenförmiger Glaskopf fast ganz in leimiges Eisen, rothen und gelben Eisenocher verwittert.

Eisenspath.

44. Eisenspath von Kischtimkoi-Savod in rautenförmigen Blättern mit gelbem Eisenocher vermischt von brauner glänzender Farbe.

45. Ebenderselbe von gelblicher und brauner Farbe mit hahnenkammförmigem Kalkspath, Kieß und Quarz.

46. Eben-

46. Ebenderselbe mit vielem gelbem Ocher und Kalkspath.

Adlerstein.

47. Adlerstein von beträchtlichem Umfange von den Gebirgen des Urals. Er ist sehr hart, äusserlich mit Ocher bedeckt, inwendig ist eine dünne Schichte von Glaskopf und von weissem sehr feinem Specksteine.

48. Ebenderselbe von mittelmäsiger Grösse, gleichfalls mit gelbem Ocher bedeckt, in dessen Substanz aber viel Glimmer enthalten ist. Auch hier ist eine sehr dünne Schichte von Glaskopf.

49. Ein andrer viel kleinerer, wo man keinen Glimmer mehr bemerkt, und an welchem die Glaskopfschichte viel beträchtlicher ist.

Figurirtes Eisen.

50. Ein Stück leimiges Eisen (limoneux), in Rußland Eisensumpferz, oder mineralisirter Torf genennt, von Droretzkoi nahe bei den Schmieden von Petrofskoi. Es sind Haufen von Schilfstengel, welche in verschiednen Richtungen an einander liegen.

51. Haufen von Blättern und kleinen Zweigen von Birken vollkommen in Eisen übergegangen mit einer dünnen Glaskopfschichte, und mehrern in Farben spielenden Theilen vom nämlichen Orte.

52. Ebendasselbe, ein grosser Birkenast, ebenfalls in Eisen verwandelt, dessen Rinde noch ihre Farbe und ganze erste Bildung erhalten hat.

53. Ebendasselbe, ein Stück von einem Birkenstamm, der gleichfalls zu Eisen geworden, dessen holziges Gewebe vollkommen seine Gestalt erhalten hat.

54. Andre Holzstücke, wovon ein Theil in Ocher und sehr superfiziellen Glaskopf übergegangen ist.

55. Ein Haufen von Buschwerk zum Theil eisenschüssig, zum Theil quarzartig, vom nämlichen Orte.

### Eisenspiegel.

56. Eisenspiegel von den benachbarten Gegenden des Bergs Blagodart oder reiche Gabe genennt, weil er sehr reich an Mineralien ist. Er besteht aus glänzenden Schalen, die verschiedne Richtungen haben: es bricht undurchsichtiger Quarz dabei.

57. Ei-

57. Eisenspiegel in grössern Blättern, welche unbestimmte und glänzende Vielecken vorstellen, mit durchsichtigem Quarz aus der nämlichen Gegend.

58. Eisenspiegel in sehr grossen aufeinander liegenden, mit Quarz und Feldspath untermengten Blättern von eben demselben Orte.

59. Eisenspiegel in sehr zerstreuten Blättchen, die in einer aus körnigtem, gelbem Feldspath bestehenden Gangart enthalten sind, vom nämlichen Orte.

60. Eisenspiegel in sehr feinen Blättern, in einer pechsteinartigen Gangart mit gelbem Ocher, von eben demselben Orte.

61. Eisenspiegel von sehr dunkler Farbe in einer Gangart von gräuschwärzlichem, sehr hartem Specksteine, und in kleinen sechsseitigen Blättern krystallisirtem Glimmer.

## Von dem durchsichtigen Bleispath von Nerchinsky.

Von allen Kalken des bekannten weissen Bleies giebt es keinen seltnern und zugleich reinern, als jener ist, den man seit einiger Zeit aus den Bleigruben von Nerchinsky an den Grenzen, welche die Staaten der Kaiserin von Rußland, von jenen, die zu China gehören, scheiden, erhält.

Dort

Dort brechen auch noch sehr reiche Silbererze, wovon man aber nur mit vieler Mühe Stufen erhalten kann. Bleispathe sind da sehr gemein: es wird auch dort sehr viel Bleikalk in ansehnlichen, dichten, wenig durchsichtigen, oft mit Eisenocher vermischten Massen gefunden: oft ist Kupfer damit vereinigt, oft Galmei, und sehr oft Silber. Es giebt sehr merkwürdige Stücke, wo man das weiche Blei in rhomboidalischen Blättern sieht, das genau dieselbe Gestalt hat, wie der Bleiglanz, dessen Stelle dasselbe eingenommen hat. Auch ist fast keine fremdartige Substanz zu sehen, als diejenige, welche nothwendig ist, die Stelle des Bleiglanzes durch zellenförmige Zwischenräume zu bezeichnen, oft ist das Blei vollkommen seiner Natur nach verändert, und hat die Gestalt des Bleiglanzes nicht, wovon die Rede ist.

Es giebt Massen von Bleikalk, in welchen das Eisen und das Kupfer innigst vermischt, eine äusserst lebhafte grüne Farbe zeigen, man findet dergleichen mit kleinen Krystallen von gelbem Blei.

Das seltenste Erz ist jenes, welches eine vollkommene Wasserfarbe, und die Durchsichtigkeit des reinsten Bergkrystalls hat; bald hat es eine Krystallgestalt, bald kömmt es aber auch in unregelmäsigen Massen vor, ich glaube sicher, daß diese Massen, welche uns unförmlich scheinen, grös-

grössern krystallisirten Stücken zugehört haben, welche als Bruchstücke keine regelmäsige Gestalt mehr haben. Ich bin in diesem Gedanken um so mehr begründet, da ich in Rußland Krystallen dieser Art von ungeheurer Grösse gesehen habe. Der Herr Graf von Stoganow besitzt in seiner Sammlung von siberischen Mineralien einen, der gewiß 8 Zoll im Umkreise hat, und über 3 Zoll hoch ist: übrigens scheint es in der Natur so ziemlich beständig zu seyn, daß, je reiner die Substanzen geworden sind, desto mehr sind sie geneigt, gewisse krystallinische und regelmäsige Gestalten, die allen Körpern eigen sind, anzunehmen.

Da ich durch günstige Umstände eine sehr artige Sammlung von Stufen dieses sehr seltenen, und in Kabineten wenig bekannten Erzes erhalten habe, *) so habe ich einige, deren Durchsichtigkeit und

*) Auch ich besitze einige Bleistufen von Rheinbreitbach, auf welchen dieser seltne, weisse, durchsichtige Bleispath, aber nur in kleinen, sehr glänzenden Krystallen vorkömmt. Besonders merkwürdig und deutlich ist an einigen Stufen zu sehen, wie der grobwürfliche Bleiglanz, der in den Zellen einer eisenschüssigen, thonigen Gangart eingeschlossen, zum Theil verwittert ist, so daß ein Theil der Zellen mit den erwähnten weissen Blei-

und Festigkeit mir für ihre Reinigkeit bürgten, aufgeopfert, um dieselbe chemisch zu untersuchen, damit man diese Untersuchung mit jenen von andern weissen Bleispathen, die in verschiednen Gegenden Europens brechen, vergleichen könne.

Man wird in der Folge dieser Untersuchung die Beschreibung der verschiednen Stücke finden, welche aus jener Grube von Nerchinsky sind, und einen Theil der Mineraliensammlung, welche ich dem König verschaffet, ausmachen. Ich

Bleispathkrystallen angefüllt, der andre Theil aber noch vollkommnen Bleiglanz enthält; der Bleiglanz hat bei andern nur an seiner Oberfläche seinen Metallglanz verlohren, und ist mit ganz kleinen weissen Bleispathkrystallen, die ziemlich dicht auf einander liegen, bedeckt, bei andern ist der Bleiglanz wie angefressen, und die Ritze und Oeffnungen sind mit den erwähnten Krystallen angefüllt, auch enthalten zuweilen die würflichen Zellen gar keinen Bleiglanz mehr, sondern nur weissen Bleispath, zuweilen kommen weisser, grüner und schwarzer Bleispath in Krystallen in den nämlichen Zellen, und auf dem verwitterten Bleiglanze vor. Der schwarze kömmt ebenfalls häufig, allein auf die nämliche Art, wie der weisse in nadelförmigen oder ganz kurzen säulenförmigen Krystallen von grauschwarzer metallisch glänzender Farbe vor. Er bricht in dem Werke Finnenberg in einem alten Schachte neben dem Kunstschacht. F.

Ich habe beobachtet, daß jemehr die Durchsichtigkeit dieses Bleies sich jener des Bergkrystalls näherte, dasselbe desto härter war, und daß es unter allen weissen Bleispathen dasjenige war, welches am schwersten zerbrach, und an Schwere alle andre übertraf.

Der Bruch des durchsichtigen weissen Bleispathes ist muschlig, oder glasig, wie beim Eis, und nicht selten bemerkt man darauf, wie beim letzten, sehr in Farben spielende Regenbögen. Wenn man ihn zu einem feinen Pulver gestossen hat, so ist die Farbe desselben perlgrau; wenn auf dieses destillirtes Wasser gegossen wird, so erhält dasselbe eine äusserst blaßgelbe Farbe davon.

Untersuchung des weissen Bleierzes durch destillirtes Wasser.

Wir haben in einem steinernen Gefäse über 12 Gran von dem in Pulver gestossenen durchsichtigen Bleierz eine Unze destillirtes Wasser gegossen, dasselbe eine Viertelstunde kochen lassen. Der kaum fühlbare Geschmack war etwas weniges süß, Geruch empfand man keinen.

Untersuchung durch das Löthrohr.

2 Gran von dem durchsichtigen Bleierz haben wir der Wirkung des Löthrohrs unterworfen. Sobald

bald das Feuer auf dasselbe wirkte, zersprang es in Splitter, dergestalt, daß es alle verlohren gegangen wäre, wenn man nicht stufenweis zu Werke gegangen wäre: allein bald zeigte sich die Reduktion desselben, und wir haben keinen Bleikalk gefunden, wo es doch leicht wäre gewesen ihn zu finden. Während der Wirkung des Feuers auf dasselbe zeigte sich keine Entwicklung eines dem Geruche fühlbaren Gasses, sondern es blähte sich während der Schmelzung nur etwas weniges auf, und man fand keine sichtbare Schlacken.

Das geschmolzene Kügelchen hatte fast die Grösse des Bleikalkes, welches zum Versuche genommen worden ist, und der Verlust hat nicht einen Drittheil ausgemacht. Man könnte aus dieser Reduktion allein schliessen, daß dieser Kalk das reichste unter den bekannten Bleierzen sey, und daß man aus dem Zentner ungefähr 68 und mehrere Pfunde Metall erhalten könne.

### Untersuchung mit Kochsalzsäure.

Auf ein halbes Quentchen wohl zerstossenes, durchsichtiges Bleierz wurde eine Unze sehr reine Kochsalzsäure gegossen und gekocht. Wir haben bemerkt, daß eine Unze nicht zureichte, den Kalk ganz aufzulösen: es wurde noch so viel zugegossen, und alles durchsichtige Blei aufgelößt. Im Anfange

fange haben wir ein sehr starkes Aufbrausen, und die Entweichung einer lüftigen Flüssigkeit, welche wir für Kreidensäure gehalten, wahrgenommen. Die Feuchtigkeit erhielt eine schöne hell zitronengelbe Farbe: diese wurde filtrirt, und kaum hat sie angefangen zu erkalten, als sich schon eine Menge kleiner, weisser, glänzender, bis zu zwei Linien langer, an beiden Enden nadelförmiger Krystallen, die jenen aus dem rothen Blei durch Kochsalzsäure erhaltenen ähnlich waren, niedergesetzt haben.

Untersuchung des weissen Bleierzes durch Salpetersäure.

Zu diesem Versuche haben wir ebenfalls ein halbes Quentchen weisses, durchsichtiges, zerstossenes Bleierz genommen, um dasselbe mit einer Unze von sehr reiner Salpetersäure zu vermischen. Die Flüssigkeit nahm durchaus keine Farbe an, es entstund aber in der Kälte auf der Stelle ein sehr lebhaftes Aufbrausen, wir haben dieselbe hernach eine Viertelstunde lang kochen lassen, das Aufbrausen hielt immer an: allein ein ziemlicher Theil des Bleies lößte sich nicht auf: alsdann haben wir zweimal soviel destillirtes Wasser, als Säure dazugegossen, und alles lößte sich vollkommen auf. Während des Abgiessens der Feuchtig-

keit fieng schon fast der Niederschlag an sich zu bilden. Hundert Grane von diesem Bleikalk haben mit einer Unze von sehr schwacher Salpetersäure vermischt, 20 Grane einer elastischen Flüssigkeit von der Beschaffenheit der Kohlensäure gegeben, und das Resultat der Verbindung, statt 676 Grane zu wiegen, wog nur 650 Grane.

Behandlung des weissen Bleies durch die Hitze allein.

Eine halbe Unze weisses, fein zerstossenes Bleierz wurde in eine irdene Retorte gethan, diese in einen Reverberirofen gelegt, dergestalt, daß alle Feuchtigkeiten und alle elastische Flüssigkeiten, von welchen man vermuthen konnte, daß sie sich während der Operation trennen könnten, konnten erhalten, und aufgefangen werden.

Man gab anfangs ein sehr gelindes Feuer, vermehrte es stufenweis, und trieb es bis zum Glühen der Retorte, welches 2 ½ Stunde anhielt. Nachdem die in den Gefäsen enthaltene atmosphärische Luft entwichen war, gieng in die Vorlage eine andre Art von elastischer, und wie jene durchsichtiger Flüssigkeit über, welche die Verbrennung angezündeter Körper nicht unterhalten konnte. Daß diese Flüssigkeit Kohlensäure (fixe Luft) gewesen, erkannte man daran, weil sie mit Kalkwasser vermischt, ein weisses, staubiges, in Wasser

ser unauflösbares Salz bildete, welches sich mit Salpeter und Kochsalzsäure vermischte, und ein Aufbrausen erregte, wo die dabei entwickelte Flüssigkeit die nämlichen Eigenschaften zeigte, als sie hatte, da sie aus dem Blei gieng, ehe sie mit Kalk verbunden war.

Das Volumen dieser Flüssigkeit hielt man jenem von 4 Pfunden Wasser gleich, oder welches eben soviel ist, 98 geometrische Zoll $\frac{52}{70}$, welches nach der Berechnung von Lavoisier beiläufig 67 $\frac{1}{2}$ Gran ausmacht. Nachdem der Apparat vollkommen erkaltet war, wurde er aus einander gemacht. Man fand in der Vorlage 3 - 4 Tropfen einer weissen, durchsichtigen Feuchtigkeit, welche keinen Geschmack, und weiter keinen, als einen etwas brenzlichen Geruch hatte, der aber eher von dem Klebwerk, wodurch die Vorlage an der Retorte befestigt war, als von dem Bleikalk entstanden seyn muß. Diese Menge war ungefähr 100 Zoll gleich.

Es entsteht hier die Frage, ob dieses Wasser aus dem Klebwerk, oder aus dem erhitzten Bleikalk herausgetrieben worden: das erste ist zu vermuthen; denn in den Versuchen, welche mit andern Portionen von diesem Kalk sind angestellt worden, wo die Retorten auf die nämliche Art eingerichtet waren, hat man immer in den Vorlagen

Wasser gefunden. Nachdem die Retorte zerschlagen war, hat man in ihrem untern Theile das Bleierz in ein gelbes, ins Hyazintfärbige spielendes, sehr durchsichtiges Glas ohne eine Blase in seinem Innern geschmolzen gefunden. Von dem Verluste des Gewichts, welchen der Bleikalk erlitten hat, konnte man sich nicht vollkommen versichern; weil dieses Glas dergestalt an den Wänden des irdenen Gefässes anhieng, und damit überzogen war, daß man dasselbe nicht absondern konnte, ohne zugleich etwas von der Retorte mit wegzunehmen.

Diese Erfahrung zeigt, daß der Zentner des weissen Bleierzes 24 $\frac{511}{28800}$ Pf. Kohlensäure (fixe Luft) enthält.

### Behandlung des weissen Bleierzes mit Weinstein.

Hundert Gran von dem weissen, sehr feinen Bleierze wurden mit 36 Gran rothem Weinsteine vermischt, die Mischung in einen Tiegel gethan, und dem Feuer ausgesetzt. Nachdem von diesem Tiegel nichts mehr ausgedünstet, und der Tiegel recht rothglühend war, zog man ihn vom Feuer zurück; nach dem Erkalten desselben fand man auf dem Boden einen sehr glänzenden Bleiklumpen, 67 Gran schwer, die Schlacken waren schwärzlich, und laugenartig, und enthielten nicht einen Atomen von Blei.

Auf

Auf der Kapelle erhielt man daraus kein feines Silber, daraus ist aber noch nicht zu schliessen, daß gar keins darinn enthalten ist: denn es ist möglich, daß wir zum Versuche nicht Blei genug genommen haben, um Silber, welches darinn enthalten seyn konnte, daraus zu erhalten: doch ist zu vermuthen, daß es in dem untersuchten Blei in gar sehr geringer Menge müsse enthalten seyn.

Die Versuche, welche wir so eben angeführt haben, beweisen, daß das weisse, durchsichtige Bleierz im Zentner enthalten mag an Blei 67, Kohlensalzsäure 24, Säure erzeugender Stoff (oxygene) 6, Wasser 3 Theile.

Die grössere Menge Kohlensäure dem Gewicht nach, die wir angegeben haben, nach dem Volumen, welches wir durch die Destillation des weissen Bleis erhalten haben, kömmt von einer gewissen Menge atmosphärischer Luft, die noch in den Gefässen zurückgeblieben ist, her. Der Versuch mit der Salpetersäure schien uns sicherer zu seyn, um die Menge dieser elastischen Flüssigkeit zu bestimmen, und nach diesem haben wir sie so angegeben. Da wir nun durch unsre Versuche aus 100 Theilen des durchsichtigen Bleikalks 67 Theile metallisches Blei, 24 Kohlensäure und 3 Theile Wasser blos durchs Feuer erhalten haben; so folgt, daß die 6 Theile, welche noch übrig sind, nichts

anders als der Säure erzeugende Stoff, wovon man weis, daß er in allen metallischen Kalken enthalten ist, seyn könne.

Beschreibung der Bleistufen von verschiedner Beschaffenheit aus den Gruben Nerchinsky auf den Grenzen, welche Rußland von China scheiden.

1. Eine Masse Bleiglanz von mittelmäsigen Flächen mit Schwerspath, welcher in ineinander gesteckten Tafeln krystallisirt ist.

2. Bleiglanz mit kleinen Flächen viele kleine Schichten, oder Adern bildend in einer zusammengesetzten Sandmasse von graugrünlicher Farbe.

3. Bleiglanz mit mittelmäsigen Flächen, wovon ein Theil verwittert, und in Bleispath von gelblicher Farbe übergegangen ist: man unterscheidet hier kleine, achtseitige Krystalle.

4. Bleiglanz mit kleinen Flächen, der fast ganz in Kalk übergegangen ist. Dieser Kalk ist zum Theil weiß, zum Theil gelblich in dichter Masse, mit einer geringen Menge von Eisentheilen vermischt.

5. Eine Masse weisses kalkförmiges Bleierz, an welcher die Krystallisation fast nicht merkbar ist, sie hat aber doch eine gewisse

Durch-

Durchsichtigkeit in ihrem Bruche, sie ist etwas gefärbt, und von Eisendünsten geschwärzt.

6. Eine dichte und erdige Masse von weissem Bleikalk, etwas Schwefelkies und Eisenocher enthaltend.

7. Erdiger Bleikalk von grauer Farbe, auf welchem einige weisse Krystalle sich darstellen, welche ein Stück körnigen Quarz umgeben.

8. Ebenderselbe, grau in einer sehr schön eisenhaltigen Gangart eingemengt, in welcher brauner, rother und gelber Ocher, und Queckſilber sich vorfinden.

9. Weisses Bleierz in einer artigen Pfirsigblüthfärbigen Gangart, welche Eisen, und etwas weniges Braunstein zu verrathen scheint.

10. Stahlfärbiger, mürber Bleispath, mit ein wenig schwarzem Glaskopf und Kupferblüthe.

11. Blei in unmerkbarem Bleiglanze in gelbem Kupfererz eingemengt. Man findet auf der Oberfläche des Stücks eine Lage von weissem Blei mit eingemengtem Galmei.

12. Weisses Blei in Galmeistein, mit eingemengtem gelbem Eisenocher.

13. Weisses, durchsichtiges Blei in unregelmäsigen Krystallen auf krystallisirtem Kupferlazur in einer Masse von Kupfererz, welches Kupfergrün und Kupferblau enthält.
14. Derbes, durchsichtiges, weisses Blei mit Eisenerz, Galmei, braunem und gelbem Eisenocher.
15. Bleikalk von grauer Hornfarbe, sehr selten und sonderbar: er scheint aus einer innigen Vereinigung von Galmei mit diesem Kalk entstanden zu seyn.
16. Bleiglanz mit mittelmäsigen Flächen, wovon der gröste Theil in dem Zustande der Zersetzung Zellen bildet, in welchen Zwischenräumen man deutlich Krystallen von weissem Blei, und einige sehr artige von grünem Blei wahrnimmt.
17. Weisser Bleikalk mit eingemengten fremdartigen Substanzen.
18. Eine schöne Masse von weissem Blei, in welchem man Spuren einer unvollkommenen Krystallisation entdeckt.
19. Ein schönes Stück von weissem Blei, wo man merklich den Uebergang des grobwürflichen Bleiglanzes in weisses Bleierz sieht. Das weisse Blei füllt fast alle Zellen an,

und

und hat fast die Gestalt der Blätter des Bleiglanzes erhalten.

20. Ein schönes Stück, wo das weisse Blei einer Masse von Eisenerz anhängt, und wovon ein Theil so wie einige Krystalle braungefärbt, sehr schön, sammtartig, und mit kleinen Büschen von Kupferatlas bedeckt sind.

21. Kalkförmiges, graues Bleierz mit gelbem Galmeiocher.

22. Ein sehr schönes Stück von weissem und durchsichtigem Bleikalk, derb mit Farbenschattirungen, und kleinen weissen Krystallen auf einem Eisenerz.

23. Eine schöne Masse vom nämlichen Bleierz, durchsichtig, wie Bergkrystall, in welcher ebenfalls kleine regelmäsige Krystalle sich finden.

24. Durchsichtige Krystalle vom nämlichen Bleierze.

25. Bleiglanz mit mittelmäsigen Flächen, in dessen Zwischenräumen man Blätter von weissem Bleierze bemerkt.

26. Krystalle von weissem Blei auf einer eisenschüssigen und gallmeiartigen Gangart.

27. Ein einzelner Krystall vom nämlichen Bleierze.

28. Eine Masse von ebendemselben durchsichtigen, undeutlich krystallisirten Blei mit einem artigen Widerscheine, es ist in seinem grössern Umfange von grauer Farbe.

29. Weisses, durchsichtiges, in Farben spielendes Bleierz, und sehr deutliche Krystalle von undurchsichtigem, weissem Bleierze auf dem nämlichen Stücke, ebendaher.

30. Weisses Bleierz in sehr verlängerten, unregelmäsigen, unordentlich zusammengehäuften Prismen.

31. Ebendasselbe, eine andre Masse, dessen Krystallisation sehr undeutlich ist, und zum Theile auf einem Eisenerz aufliegt.

32. Ein schönes Stück, wo Blei, Eisen und Kupferkalk innigst mit einander vereinigt sind; die Farbe des Kupfers ist ein sehr schönes Grün.

33. Eine Masse von Bleikalk, dessen Inneres grauschwarz, die Oberfläche aber mit kleinen Krystallen von gelbem, kaum sichtbarem Blei bedeckt ist.

34. Durchsichtiges Bleierz in einer eisenschüssigen Gangart mit Prismen von weissem, undurchsichtigem Blei, jenem aus den Harzgruben ähnlich.

35. Gang=

35. Gangart, welche Eisen, Gallmei, weisses Blei und Speckstein enthält, sie ist mit artigem Glaskopf und einigen Fasern von Kupferatlaserz bedeckt.

36. Ein sehr sonderbares Stück von weissem Bleikalk, in sechsseitigen, abgestutzten Prismen, welche schief in einer erdigen, eisenschüssigen, erhärteten Gangart eingekeilt sind. Ich glaube nicht, daß diese Art von weissen, durchsichtigen Krystallen noch beschrieben ist: er wird in den Seifenwerken der Silbergruben von Nertschinsk, bei dem Fluß Amur gefunden.

Nachricht von einer Art von grünschwärzlichem Bleierze, welches in den Gruben des rothen Bleierzes von Beresof bricht.

Als ich insbesondre die Stufen aus den Bleigruben von Beresof untersuchte; so fand ich auf einigen eine ziemlich harte, dunkelgrüne, bald derbe, bald in keilförmig rhomboidalische, bald in hahnenkammförmige Tafeln krystallisirte Substanz.

An den Stücken Nro 31. 32. 33. in der Beschreibung des rothen Bleierzes sieht man die grüne Materie, wovon die Rede ist, und welche ich von dem Augenblicke an, als ich sie gesehen habe, für ein wahres grünes Bleierz hielt. Ich habe schon

etwas

etwas davon in der Abhandlung über das rothe Bleierz erwähnt: da ich aber auf die Vermuthung kam, ob nicht diese Substanz die nämliche seyn könnte, welche in dem rothen Bleierze die Kochsalzsäure aufgelößt enthält, so entschloß ich mich von der grünen, durch Waschen mit Weingeiste rein erhaltenen Substanz, welche sehr selten derb vorkömmt, einen Theil aufzuopfern, da ich nicht weis, ob Pallas selbst, obschon er an dem Orte selbst gewesen ist, sie gekannt habe.

Unter dem Löthrohre zerstreute und blähte sie sich auf, ohne reducirt zu werden, und ließ Schlacken von sehr schöner grüner Farbe zurück, ohne daß man einen Geruch empfand, woraus man sie erkennen konnte. Ich entschloß mich also sie fein zu zerstossen, und sie mit Flüssen zu vermischen. Ich nahm zuerst den unauflößlichen Weinstein, mit welchem die Materie geschmolzen ist, und es zeigten sich im Umkreise auf den Kohlen kleine Kügelchen von reducirtem Blei, und noch grössere Theile unten in der Masse selbst mit den Schlacken vermischt. Ich nahm nachher phosphorsäurehaltige Sode, (phosphore de soude) womit die Reduktion nicht so leicht und vollständig erfolgte. Ich überzeugte mich, daß diese Substanz wirklich Blei enthielt, aber über die Hälfte weniger, als ich durch die unter dem Löthrohr erfolgte

folgte Reduktion des rothen Bleierzes erhalten habe, welches ich, um es damit zu vergleichen, untersuchte.

Als destillirtes siedendes Wasser darauf gegossen wurde, lößte sich davon nichts auf. Ich wollte wissen, ob die Kochsalzsäure mir die schöne grüne Farbe, welche wir durch dieses Mittel in dem rothen Bleierz entdeckt haben, geben könnte, konnte sie aber nicht entdecken. Ich habe mich überzeugt, daß diese dunkelgrüne Farbe vom Eisen herkomme, weil die Berlinerblausäure haltige Kalkerde (prussiate calcaire) kein Berlinerblau niederschlägt, wie dieses der Fall bei dem Elsasser grünen Bleierze ist, welches ich Vergleichungshalber untersucht habe.

Diese grüne Substanz oder dieses dunkelgrüne und schwärzliche Blei findet sich zuweilen auf den nämlichen Stücken mit dem rothen, und es ist die einzige, welche keilförmig krystallisirt vorkömmt. Ich hätte genauere Untersuchung damit angestellt, wenn die grosse Seltenheit dieser Substanz kein Hinderniß gewesen wäre, eine hinlängliche Menge zu meinen Versuchen anwenden zu können, um die Resultate desto zuverläsiger zu machen.

Nachricht

Nachricht von dem Aquamarin, und einigen andern feinen siberischen Steinen.

Aquamarin, oder Berill, gemma aquamarina, borax gemma nobilis berillus Linn. wird so wegen der Aehnlichkeit, welche seine Farbe wirklich mit dem Meerwasser hat, genennt, sie ist bald blaßgrün, bald gelb, bald ins Bläuliche fallend. Ich habe welche von diesen Steinen mitgebracht, welche wirklich blau sind.

Waller hat diesen Stein sehr wohl gekannt. Er nennt ihn Smaragdus caeruleo viridescente colore, aquamarina &c. Berillon Aique marine Wall. Mineral. in der ersten Ausgabe und französischen Uebersetzung p. 226. 124. Art. Alle diese grünen, gelben, oder blauen Steine, welche vom Smaragd und Saphir sehr verschieden sind, müssen durchsichtig und härter, als Bergkrystall seyn: die Gegenden, welche man angiebt, daß sie am meisten von diesen Steinen lieferten, sind Zeylon, der Berg Taurus, die Ufer des Euphrats, Böhmen, Deutschland, Sizilien, und die Insel Elba.

Man muß eingestehen, daß wir in Ansehung der Existenz dieser Steine an besagten Orten wenig Gewißheit haben, weil die Schriftsteller, welche sie in diese verschiednen Himmelsstriche setzen, alle ein=

einander abgeschrieben. *) Nur seit kurzer Zeit hat man in den Kabinetten rohe Aquamarinstufen, von welchen man itzt den Ort weis, wo sie herkommen,

*) Vom Aquamarin haben ausführlich gehandelt Brückmann Abhandlung von Edelgesteinen, 2te Auflage von S. 141. bis 147. ebenderselbe in den gesammelten und eignen Beiträgen zu seiner Abhandlung von Edelgesteinen S. 93. bis 96. in der zwoten Fortsetzung von S. 83. bis 89. Schröter in seinem lithologischen Reallexikon unter dem Worte Beryll von S. 183. bis 87. Gmelin in seiner Uebersetzung von Linne's Natursystem des Mineralreichs im zweiten Theile, von S. 116. bis 119. Herr Charpentier beschreibt in seiner mineralischen Geographie der Kursächsischen Lande S. 195. einen Stein, welcher in Ansehung seiner Gestalt, und seines Glanzes viel Aehnlichkeit mit dem Aquamarin, aber nur die Härte des Flußspaths hat. Es sind zwölfseitige Prismen von 3 bis 6 Linien Länge, und eben soviel im Durchmesser. Die Seiten wechseln regelmäsig mit einander ab, daß entweder auf eine Breite jedesmal eine schmale folgt, oder es sind vier breite Seiten, wo zwischen zweien derselben, zwei schmälere unter einem stumpfen Winkel zusammengesetzt sind. In einer dritten Abänderung sind drei Seiten am breitsten, drei schmäler, und sechs ganz schmal. An jede der breiten Seiten stößt eine ganz schmale, und zwischen zweien von diesen liegt eine von der mittlern

herkommen, und ihre physische Eigenschaften kennt, woraus man sie unterscheiden und vergleichen kann, wenn man von dieser oder jener Gegend welche herbringen wird.

Die=

lern Breite; hieraus entsteht die obige Anzahl der Seiten des ganzen Prisma. Die Grundflä=chen endigen sich in eben so vielseitige, abge=stumpfte Pyramiden, wo aber an mancher die Seitenflächen der Pyramiden so zusammengezo=gen sind, daß die Grundflächen in gleichlaufen=de, und nur mit Facetten eingefaßte Ebenen übergehen. Es ist überhaupt an diesen Prismen keine einzige scharfe Kante wahrzunehmen, son=dern statt deren findet man allemal eine der ge=dachten ganz schmalen Seiten, sie sind noch über=dies durch Queerspalten, die mit den Grundflä=chen gleichlaufend sind, getrennt, wodurch man eine blättrige Struktur derselben erkennen kann. die Farbe ist verschieden. Einige sind wie der Topas, andre wie der Krysolit, Berill und Ame=thyst gefärbt, ja es ist sogar in den durch die Queerschnitte abgetheilten Lagen eine Verschie=denheit der Farben in einem und ebendemselben Krystalle zu bemerken. Die, so die Farbe des Topases oder Berylls durchgängig haben, sollte man dem ersten Ansehen nach für wirkliche To=pase oder Berylle halten, so groß ist die Aehn=lichkeit in Ansehung der Krystallisation mit die=sen Steinen; sie haben übrigens einen vortreffli=chen Glanz und viel Durchsichtigkeit, nur fehlt ih=

Dieses ist die Ursache, welche mich bewogen hat, sehr kostbare Stücke davon, die ganz gewiß aus

nen die Härte. Denn diese ist von der Härte des Flusses nur wenig verschieden, so daß sie sich mit dem Messer ritzen oder schaben lassen. Sie sind in den Drüsen des Quarzes oder Flusses mit einer von ihren Grundflächen, oder auf den Seiten angewachsen. Eine zweite Art heißt es S. 197. besteht aus vierseitigen Prismen von verschiedener Grösse, deren Seiten, wie der Schörl gestreift sind, auf dieser ist eine Art von abgestumpfter Pyramide, sie sind ebenfalls durch Queerspalten getrennt, die mit den Grundflächen gleichlaufend sind. Auf dem Bruche sind sie uneben, von Farbe gelblichweiß und durchscheinend, mit dem Stahle schlagen sie Feuer, und weichen also von den vorigen ganz ab. Man hat sie für weisse Zinngraupen halten wollen. Durch die angestellten Versuche aber hat man kein Zinn erhalten. Noch ganz neuerlich hat Herr Insp. Werner hierunter wirkliche Berylle entdeckt, und es scheint, als ob diese nur beschriebene Art sich blos durch die wenige Durchsichtigkeit und schmutzige Farbe unkenntlich gemacht habe. Beide hat man ehedem in dem Sauberge in der Leimgrube, dem Lorenz und auf der grossen Vierung angetroffen. Schade, daß sie nicht chemisch untersucht sind. Die ersten scheinen zum Schörl zu gehören, die letzten aber zum Aquamarin oder Beryll. F.

aus Siberien, als dem Orte, wo man die meisten herbekommen kann, sind, zu beschreiben, und man muß um desto aufmerksamer seyn, diese Steine zu erkennen, und richtig zu beschreiben, da die Schriftsteller sowohl wegen ihrer Natur, als dem Orte seines Ursprungs uneinig sind. Viele Naturkündiger haben von dem Aquamarin keine Meldung gethan. Bergmann schweigt davon. Andre scheinen ihn für einen Stein anzusehen, welcher zwischen dem Smaragd von Peru und dem Saphir in der Mitte stünde. Herr Daubenton ist dieser Meinung. Kronstedt setzt ihn zwischen den Krysolit und Smaragd. Herr von Fourcroy setzt ihn an die Spitze der Edelgesteine vor den Smaragd und den Krysoliten, und Hyazinthen. Man muß es eingestehen, daß die Seltenheit dieses Steins, und die kurze Zeit, seit welcher wir ihn kennen, noch einige Ungewißheit darüber haben lassen müssen; da es einige giebt, welche diesen Stein Beryll, andre, die ihn Aquamarin nennen, so hat dieses Verwirrung veranlassen müssen. Ich halte dafür, man müsse unter Beryll einen orientalischen Aquamarin, welcher durchsichtiger, glänzender und härter ist, als der eigentlich sogenannte Aquamarin, verstehen.

In dem Kabinette des Königs ist ein sehr durchsichtiger, weißbläulicher, wegen seiner Gestalt und

Grösse

Grösse merkwürdiger Stein. Nach Herrn Sage ist es ein Prisma von Saphir, welches in seiner Mitte der Länge nach gebrochen ist, man kann aber aus dem, was noch zu sehen ist, abnehmen, daß das vollkommene Prisma 9 gestreifte Seiten, und an dem Ende eine abgestumpfte achtseitige Pyramide haben müsse; dieser Krystall ist 2 Zoll lang, und 18 Linien breit in seinem grossen Durchmesser. Herr Brisson sieht ihn für einen orientalischen Aquamarin oder Beryll an: er hat gefunden, daß seine eigenthümliche Schwere sich verhält wie 35, 489. Jene des siberischen Aquamarins hat er bestimmt zu 27, 229, eines andern zu 26, 835, welches sehr verschieden ist, so wie Herr Rome de L'Isle dieses schon selbst S. 255. im 2ten Tom anmerkt. Nach eben diesem Schriftsteller ist die eigenthümliche Schwere des Peruvianischen Smaragds 27, 755, jene des Brasilianischen Krysolits 27, 821. Diese drei Edelgesteine kommen also einander nicht nur allein in Ansehung ihrer Krystallgestalt nahe, sondern haben auch beinahe eben dieselbe eigenthümliche Schwere, und die nämliche Härte, wie dieses Herr Rome de L'Isle im 2ten Tome S. 245. anmerkt: er hält diese spezifische Schwere für geringer, als jene aller übrigen Edelgesteine: der Bergkrystall kömmt darin demselben am nächsten, sein Prisma ist gleich

 sechs-

sechsseitig, niemal an seinen Enden und Kanten abgestumpft, nie nach der Länge gestreift, wie die Edelgesteine dieser Art.

Herr Rome de L'Isle sagt im 2ten Tome S. 250., daß der eigentliche Aquamarin so wie der brasilianische Smaragd und Krysolit in sechsseitigen, an beiden Enden gerade abgestumpften Prismen krystallisirt vorkäme. Er sagt, daß es rohe siberische Aquamarine gebe, an welchen die Seitenkanten des Prisma bald seicht, bald ziemlich tief abgestumpft seien, woraus ein zwölfseitiges, oder fast zwölfseitiges Prisma entstehe, dessen Seiten wechselsweis breit, und gerade seyen. Herr Pallas ist der erste, welcher von diesen Aquamarinen Meldung gethan, welche sich in den Granitbergen, Adonscholo genennt, zwischen den Flüssen Oron und Ononborga in Daurien, einer der chinesischen Tartarei nahen Gegend finden. *)

Herr

*) Der Herr Oberhüttenverwalter Renovanz hat nachher bei einer auf die altaischen granitischen Schneegebirge (Bjalki) gethanen beschwerlichen Reise einen Anbruch edler Krystalle untersucht, wo in Quarzmassen, welche in der Grösse von mehrern Lachtern krystallisirt waren, eben so ungeheure, grünliche, aquamarinartige, aber am Tage meistentheils trübe Krystalle stacken, deren er unter andern einen 14 englische Zoll dicken,

und

Herr Sage beobachtet, daß dieser Stein den heftigsten Feuersgrad aushalten könne, ohne sich zu verglasen, daß er sich aber zersplittere, aufblähe, und alle Durchsichtigkeit verliere. Die Oberflächen der Seiten des Prisma erhalten eine schwache blaue Farbe, da seine Enden ein schillerndes, seidenartig, wie Perlmutter glänzendes Weiß aus den überzwergen Rissen, welche die äusserste Hitze in dem Gewebe des Steins hervorgebracht hat, zurückwerfen. Vielleicht würde man es dahin bringen, wenn man die Flamme mit Gewalt gegen die Schneide der Blätter, aus welchen der Stein zusammen gesetzt ist, *) richtete, denselben



und über 30 Zoll langen, mit zurückgebracht hat. Neue nordische Beiträge zur physik. und geogr. Erd- und Völkerbeschreibung, Naturgesch. und Oekon. zweit. Band, S. 362. Auch erwähnt Georgi in seinen Bemerkungen einer Reise im russischen Reiche im Jahre 1772 im ersten Bande unter den Mineralien des argusirischen Erzgebirges S. 394. meergrüner Krystalle, die er unächte Smaragde nennt, in Klüften der Felsenufer am Onon 30 W. über der Schilka, zum Theil von der Stärke eines Daumens. F.

*) Nach Bomare (man sehe seine Mineral. im I. Th. S. 256. in der Uebersetzung) Brückmann (Abhandl. von den Edelgest. S. 142.) Kir-

zu schmelzen. Durch die Stücke, welche ich nun beschreiben werde, wird man sich leicht überzeugen, daß die siberischen Aquamarine in den Gebirgen der ersten Bildung in Granit vorkommen, daß sie mit verschiednen Substanzen, als z. B. mit Quarz, von verschiednen Farben, mit Feldspath, Granat, Schörl, Glimmer vermengt sind, daß man sie bald in homogener Masse von undeutlicher Krystallisation, bald innigst mit Quarz vermengt, dergestalt finde, daß sie doch darinn ihre natürliche Krystallisation erhalten, der Quarz aber unkrystallisirt ist: woraus man schliessen konnte, daß in ungleichartigen Massen die reinsten Substanzen zuerst ihre ihnen eigne Krystallgestalt annehmen. *)

Die

Kirwan (Anfangsgründe der Min. S. 137.) soll der Aquamarin für sich im Feuer schmelzen: nach Gerhard, und den meisten Mineralogen seine Farbe verlieren. Herr Marquard hätte sich sehr viele Verdienste um die Naturgeschichte dieses Steins machen können, wenn er all dieses durch Versuche bestimmt, besonders aber, wenn er die Bestandtheile desselben untersucht hätte, welche meines Wissens noch nicht genau bekannt sind. F.

*) In den nordischen Beiträgen a. a. O. wird ebenfalls dieser unreinen zusammengewachsenen Säulen gedacht, welche vollkommen wie jene, des sächsischen Stangenspaths aussehen. F.

Die siberischen Aquamarine haben eine meergrüne Farbe, dann giebt es welche von lichtblauer, und andre von sehr schöner gelber Farbe, woraus eben so schöne Steine, als die noch so schön gefärbten sächsischen Topasen können geschnitten werden.

Einzelne Krystalle, welche ich zu Moskau gesehen habe, hatten fast die Länge eines Schuhes, und massen im Umkreise 5 bis 6 Zoll, sie sind aber ausserordentlich selten. Noch seltner aber, und was ich so wie viele andre Naturkündiger, noch nicht gesehen habe, sind die sechsseitigen Prismen, welche statt vollkommen abgestumpft zu seyn, wie es der Fall meistens bei diesen Krystallen ist, abgestutzte Pyramiden von zwölf sehr regelmäsigen Seiten haben. Ich war so glücklich durch Zufall einige dieser Art zu erhalten.

Ueberhaupt findet man unter diesen Krystallen sehr wenige von einem vollkommen reinen Wasser, sie sind fast immer regenbogenfärbig und rissig. Da die Krystalle, von welchen die Pyramide in Flächen gleichsam geschliffen ist, klein und sehr rein sind, so vermuthe ich, daß man nur unter diesen solche Krystalle antreffe, welche sich nicht, wie die übrigen, durch vollkommen abgestumpfte Spitzen endigen. Ueberhaupt habe ich bemerkt, daß die grossen Krystalle fast nie regelmäsig waren, was die Seiten des Prisma angeht, derer gewöhn-

lich sechs seyn sollten, und daß man sie vielmehr als Zylinder ansehen müsse, welche breite Streifen, oder längliche Furchen von ungleicher Breite, aber keine regelmäsige Seiten haben; daher man zuweilen zwölf, vier und zwanzig und sechs und dreisig Seiten sehr leicht antreffen wird.

Dieses kömmt noch daher, weil die grossen Stengel unrein sind, welche öfters unordentlich auf einander zusammengehäuft liegen. Diese Stengel brechen sehr gerne gleich, und mit ihrer Basis parallel, weil alle ihre Blätter diese Richtung haben. Vielleicht kann der Umstand, daß man nie regelmäsig gebildete Spitzen antrifft, in der Leichtigkeit, mit welcher diese wenigen reinen Krystalle zerbrechen, *) seinen Grund haben.

Herr

*) Von dem sächsischen Schneckensteintopas haben geschrieben: Henkel in seinen kleinen mineralogischen und chemischen Schriften, Dresden und Leipzig 1744. 8. p. 554. bis 565. Kern vom Schneckensteine herausgegeben, und mit Anmerkungen vermehrt von Ign. Edler von Born mit 5 Kupfern, Prag 1776. Charpentier mineralogische Geographie der Kursächsischen Lande, Leipzig 1778. mit K. 4. p. 309. bis 318., welcher letztere Schriftsteller auch auf der 4ten, 5ten, 6ten und 7ten Tafel den Topasfelsen auf allen Seiten sehr schön in Zeichnungen dargestellt, und denselben überhaupt am vollständigsten beschrie-

Herr Patrin hat von Aquamarinen gemeldet, welche eine sehr sonderbare Bildung in der Gegend ihrer Abstumpfung haben. Es sind sechs-



schrieben hat. Dieser merkwürdige Edelsteinbruch, die Königskrone genannt, liegt ungefähr eine Stunde von dem Hammerwerke Annabergsthal gegen Westen, und ist in dasiger Gegend unter dem Namen des Schneckensteins bekannt. Die Gesteinart des Gebirgs ist bis auf einige hundert Schritte vom Topasfelsen grobkörniger Granit mit vielem eingemengtem thonigem Feldspathe. Um den Topasfelsen selbst besteht das Gebirge aus einem sehr dünnblättrigen, schiefrigen Gneus, in welchem der Quarz meistens in langen Streifen eingemischt ist. Ueberall ist das Gebirg mit Holz bewachsen, und hat ein rauhes und wildes Ansehen. Der Topasfelsen ragt auf der obern Fläche, wo das Gebirg weniger mit Holz bedeckt ist, als ein einzelner freistehender kahler Felsen hervor. Seine Grösse und Struktur ist vollständig von Herrn Charpentier a. a. O. beschrieben. Die Gesteinart, woraus der Topasfels besteht, ist ein Gemenge von Quarz, einer höchstfeinen, grünlichgrauen Erde, und dunkelgrünen, fast schwarzen, zarten Schörlstrahlen, zuweilen auch wenigen beigemischten Glimmertheilchen. Der Quarz ist aus feinen Körnchen zusammengesetzt, und fühlt sich auf dem frischen Bruche wie ein sehr feiner Sandstein an. Unter dem Vergrösserungsglase sieht

man

seitige Prismen, die statt vollkommen abgestumpft zu seyn, oder eine regelmäsige Pyramide zu haben, wie jene, welche ich angeführt habe, an einem Ende eine seichte, runde Vertiefung zeigen, welches ein andres Prisma eben dieser Art aufnimmt, dessen konvexes Ende sehr genau auf den ihm entgegen gesetzten Theil paßt. Man sieht in Kabinetten grosse Basalte, die vermittelst einer Vereinigung vertiefter, und rund erhabener Theile, wie Körner an einander hängen, an welchen man vollkommen die Art, wie diese verschiedne Aquamarine mit einander verbunden sind, bemerken kann: diese Art von Aquamarinen ist ebenfalls äusserst selten: sie kommen von Odon-Tschelon, einem Granitberge in Daurien gelegen, zwischen den Flüssen Onon und Onon-Borza beiläufig 40 Meilen von dem Flusse Argoum, welcher mit der Chilka vereinigt, den grossen Fluß Amur bildet. Man findet dergleichen auch in der Gegend von Katharinenburg.

An

man, daß diese feinen Körnchen kleine Quarzkrystalle sind. Auch liegt eine krystallisirte Topasmasse in glänzenden Streifen in diesem Gesteine. Auch in Werners Anmerkungen zu Kronstedts Versuch einer Mineralogie findet man S. 100. einige Nachricht von diesem Stein.

F.

An sehr nahe daherumliegenden Oertern findet man Topase, die die nämliche Krystallgestalt, wie jene haben, welche in Sachsen in dem bekannten Felsen Schneckenstein 2 Meilen von Auerbach brechen, sie sind meistens grösser, weisser, zuweilen etwas weniges schillernd, und opalisirend, oft in schönen gruppirten Massen von Krystallen, bei welchen aber die Pyramiden, wie bei den sächsischen den Prismen sehr nahe sind.

Das Gewebe ist blättrig, die Blätter sind mit der Axe senkrecht. Die Krystalle sind, wie jene der sächsischen Topase fast achtseitige Prismen, die sich meistens in eine Pyramide endigen, wovon die fünfeckigen Seiten, welche die breitesten sind, auf einer Seite einen stumpfen Winkel von 92 Graden machen, da sie auf der andern Seite auf den nicht abgestumpften Kanten des Prisma, welche ebenfalls einen stumpfen Winkel von 92 Graden machen, zusammentreffen.

Der sächsische Topas kömmt nur selten ohne Abstumpfung seiner Pyramidenspitze vor, sondern im Gegentheile sehr oft mit näher oder weiter von der Basis seiner Pyramide abgestumpften Spitzen. Der siberische kömmt meistens ohne Abstumpfung vor, und dann hat seine Pyramide zuweilen nur 6 Seiten, worunter zwei grosse und vier kleine sind: allein man trifft ihn auch oft abgestumpft an,

an, oft mit sechs grossen und sechs kleinen Seiten.

Herr Rome de L'Isle hat zuerst diese Topase in Frankreich bekannt gemacht.

Ich habe aus Siberien Granite mitgebracht, in welchen der alaunförmige Rubinspinell vorkömmt. Man giebt vor, daß in den Staaten der Kaiserin, welche Persien nahe liegen, und in Persien selbst Rubine, Saphire und Smaragde gefunden würden.

Der Granat ist in Siberien nicht selten, man findet ihn in kleinen sehr glänzenden Krystallen, in sehr ansehnlichen Massen in schieferartigen Steinen, in den Kupfergruben, wo sie in zwei und dreisigseitigen Krystallen angeschossen vorkommen, und in tuffartigen vulkanischen Steinen.

Was die sogenannten Topasen angeht, welche man in Rußland in grosser Menge verkauft, so wollen wir davon in dem Artickel vom Bergkrystall reden. Es ist bekannt, daß es mehr oder minder gefärbte Krystalle sind.

Beschreibung der siberischen Aquamarinstufen.

1) Ein sehr kostbares Stück Granit, welches besonders aus Quarz mit eingemengtem Feldspathe besteht, auf dessen Oberfläche man aber bemerkt: 1) Aquamarin-

na-

nadeln in Prismen, mit sechs sehr regelmäsigen Seiten. Krystalle von Rauchtopas, 3) rhomboidalisch-krystallisirten Feldspath. 4) Schörl. 5) Glimmer. 6) Kleine Granaten von einer sehr lebhaften Farbe. Wenn man also dieses Stück als einen zusammengesetzten (ungleichartigen, gemengten) Stein klassifiziren wollte, man ohne Furcht, sich zu irren, sagen könnte, daß es Granite mit sechs verschiednen Substanzen (Steinstücken) gebe. Daß sie selten sind, ist wahr, und dieses ist das einzige Stück dieser Art, welches ich gesehen habe.

2) Eine sehr reine Druse von Aquamarinkrystallen, welche unordentlich unter einander liegen, mit eingemengtem weisem, halbdurchsichtigem Quarze und ein wenig Feldspath: diese Krystalle sind zum Theile blau.

3) Eine Masse von graubraunem Quarze mit eingemengten Aquamarinnadeln, welche ein sehr unreines Wasser haben, und mit einem erdigen eisenschüssigen Ocher bedeckt sind: dieses Stück ist deßwegen merkwürdig, weil man in seinem Innern eine Menge kleiner fast haarförmiger Aquamarinkry-

krystalle sieht, welche gleichsam mitten durch die Substanz des bräunlichen oder angerauchten Quarzes durchgewachsen zu seyn scheinen.

4. Ein sehr reiner und regelmäßiger Aquamarinkrystall. Er stellt ein sechsseitiges Prisma vor, an welchem sechs Seiten gleichbreit, zwei aber breiter, und unter sich vollkommen gleich sind. Auf diesem sehr reinen, lichtgrünen Prisma sieht man eine Pyramide mit 12 sehr ausgezeichneten Seiten: dieser Krystall ist 8 bis 9 Linien lang, und hat anderthalb Linien im Durchmesser. Dieses ist der einzige, welchen ich so schön gesehen habe.

5. Ein andrer ebenfalls sehr reiner Krystall, welcher einen Zoll lang ist, und 2 Linien im Durchmesser hat, sein Prisma ist vollkommen sechsseitig: er endigt sich nicht, wie der vorhergehende, und zeigt nur 5 Flächen, wovon eine, die die breiteste unter den übrigen ist, vollkommen abgestumpft, und mit der Basis parallel ist. Ich vermuthe, daß einige von den Flächen durch das Reiben verloren gegangen sind.

6. Ein sehr schöner Aquamarinkrystall, welcher ohngefähr 2 $\frac{1}{2}$ Zoll groß ist, und 2

Zoll

Zoll im Umkreise hat, und aus der innigen Vereinigung von vier Nadeln, die sich unordentlich auf einander gelegt, und an welchen die Abstumpfung in verschiedenen Höhen ist, entstanden zu seyn scheint. Dieser Krystall hat eine grüne, etwas ins Gelbliche fallende Farbe.

7. Ein Krystall von sehr schöner blauer Farbe, in einem sechsseitigen, regenbogenfärbigen Prisma mit Eindrücken von andern Krystallen, die sich dawider gelegt haben, er mißt in der Länge 1 $\frac{1}{2}$ Zoll, und noch etwas mehr im Umkreise.

8. Ein sehr grosser Aquamarinkrystall, welcher ohngefähr 1 $\frac{1}{2}$ Zoll lang ist, und über 3 Zolle im Umfange hat, welcher nicht regelmäsig prismatisch, wie die vorhergehenden, ist, sondern eine mit länglichen Furchen von ungleicher Grösse bezeichnete Walze mit einem kleinen, bis ins Innere dringende Krystalle darstellt; er ist nicht so rein, als die übrigen von meergrüner Farbe.

9. Ein ziemlich reiner Krystall, dessen sechsseitiges Prisma im engen Verstande zwölfseitig seyn kann: er ist regenbogenfärbig, durchsichtig, einen Zoll lang und 1 $\frac{1}{2}$ breit.

10. Ein

10. Ein anderthalb Zoll langer Krystall, dessen unregelmäsiges Prisma, wie die zwei vorhergehenden gestreift ist, der aber unter der Stelle seiner Abstumpfung eine sehr sonderbare Verengrung scheint erlitten zu haben: diese mag daher entstanden seyn, daß ein Stück von einem zuvor in dieser Gegend anhängenden Krystall durch irgend einen Zufall abgesondert worden ist, welches bei diesen Krystallen sehr gemein ist, wo die mit der Axe vertikalen Blätter nicht leicht abspringen.

11. Ein Krystall in sechsseitigen Prismen, von gelblicher Farbe sehr in Farben spielend, ist fast 2 Zoll lang, und hat einen starken Zoll im Umfange, mit einer sehr gleichen Abstumpfung.

12. Ein andrer von der nämlichen Grösse, hat 1 $\frac{1}{2}$ Zoll im Umfange, und ist sehr rein.

13. Zwei Aquamarinkrystalle von blauer Farbe, haben ohngefähr 2 Zolle im Umfange, welche an dem obern Theile wechselsweis durcheinander gehen, unten aber von einander stehen. Sie haben kein vollkommen reines Wasser, so wie fast alle Krystalle dieser Art, welche eine blaue Farbe haben.

14. Rubinspinell in einer Granitmasse zerstreut, ein sehr vortreffliches Stück, in welchem man nebst dem enthaltenen Quarze und Glimmer, auch walzenförmigen Beryll von sehr schöner blauer Farbe unterscheidet, vom Ural.

Granate.

1) Eine Masse von derjenigen Substanz, welche gemeiniglich der Granat bildet: sie besteht aus Fasern, oder länglichen Büscheln, die vom Mittelpunkte nach dem Umkreise zu hinlaufen. Sie ist sehr sonderbar, und liegt auf einer andern Masse von Feldspath.

2. Ein sehr schönes Stück aus den Gruben von Pochodjöchink: es enthält viele gelbliche Granaten mit 32 Seiten, liegt auf einem kupferhaltigen, schiefrig glimmerigen Steine auf, welcher einen sehr starken Geruch hat, und viel Berggrün enthält.

3. Eine schöne Masse von Schiefer und Glimmer, in welcher schöne Granatkrystalle von zwanzigeckiger Gestalt enthalten sind; sie haben eine sehr lebhafte rothe Farbe, und kommen aus einem Berge des Urals, welchen die Woguln Koumb nennen.

4. Granat in kleinen unförmlichen Massen, in einem tuffartigen Steine, welcher in seinem Mittelpunkte grünen Schörl enthält: man sollte fast glauben, dieser Stein habe einem Vulkane zugehört.

Nachricht von dem siberischen Amethyst.

Der Amethyst überhaupt ist sowohl in Ansehung seiner Härte, seiner veilblauen Purpurfarbe, als wegen seinem Glanze ein Edelstein. *Amethystus, nitrum fluor violaceum amethystus Linn.* Dieser Stein ist unter den vieren, welche Herr Buquet als glasartige Edelgesteine ansah: ich glaube mit Herrn Daubenton, daß man ihn als einen Bergkrystall betrachten müsse, welcher vom gemeinen Quarze, wegen vieler ihm zukommenden Eigenschaften, die ich ein wenig aus einander setzen will, unterschieden zu werden verdient.

Der schönste Amethystkrystall soll in den Bergen von Viok in Katalonien und Kartagena brechen, und von daher zu uns gebracht werden: meistens sind diese Krystalle nicht gleichfärbig violett, man findet an denselben weisse, violette, vom Weissen abgesonderte Stellen, und andre, wo diese zwo Farben einigermassen nicht genug in einander geschmolzen sind. Dieses findet sich hauptsächlich an den Krystallen, derer Prismen verlängert sind; denn was jene, welche fast blosse Pyra-

miden sind, wie man dieses beim violetten Quarze bemerkt, oder was die Agatkugeln angeht, welche mit solchen Amethystkrystallen angefüllt sind, so sieht man wenig dieser Nüanzen an der Spitze der Pyramiden, welche meistens ganz violett sind, die Basis aber ist oft quarzartig, weißlich, selten durchsichtig. Ich habe eine aus einer solchen Quarzmasse geschnittene Dose, wovon ein Theil Amethyst, der andre und größte aber ein halbdurchsichtiger, krystallinischer Quarz ist.

Zuweilen ist die Spitze der Pyramide bei den amethystfärbigen Bergkrystallen weiß, und die Prismen violett; so sind jene, von welchen Herr Rome de L'Isle redet, aus den Gebirgen von Auvernien, Böhmen und Meisen; das Gegentheil ist aber viel gemeiner.

Man hat uneigentlich diejenigen Amethyste orientalische genennt, welche eine dunkle Purpurfarbe hatten, und zugleich rein und durchsichtig waren, andre hiessen wegen ihrem mindern Werthe okzidentalische: so nannte man auch viele andere feinen Steine, welche zuverläsig nicht aus Ostindien waren. Die Farbe des Amethysts scheint von sehr feinen Eisentheilen herzurühren. *)



*) Da nach den Versuchen mehrerer Chemisten der Amethyst seine Farbe im Feuer verliert, so scheint sie

Man findet in Siberien die Amethyste an vielen Orten, wo Bergkrystalle brechen, in den vertikalen Spalten der Felsen, und in den hohlen Kiesel=

sie vielmehr vom brennbaren Wesen herzukommen. Nach Gerhard (Crells chem. Annalen, Jahrgang 1785. I. St.) sollen die rothen Streifen in dem Schlesischen Haaramethyst von Braunstein herkommen. In den zweibrücker und pfälzer hohlen Agatkugeln sieht man ganz durchsichtige, reine Quarzkrystalle, in andern gelblich gefärbte, in andern amethystfärbige, röthliche, rothe, braune und fast schwarze. Schon Collini hat bemerkt, daß Eisenocher oft häufig dabei vorkomme, auch stecken oft eisenfärbige metallische Nadeln, besonders in den rothen und braunen Krystallen, welche zuweilen ganz durchgehen; auch auf der Oberfläche, besonders der dunkelrothen Krystalle sieht man rundliche, rothe und schwarze Klümpchen von einer erhärteten metallischen Erde; die Oberfläche der Krystalle, oder die äussere glänzende, gestreifte Rinde derselben ist zuweilen wie angefressen und durchlöchert. Collini hält diese Nadeln für Eisenglanz, und die erwähnten runden Klümpchen von rother und schwärzlicher Farbe für Glaskopf. Das Pulver derselben zieht der Magnet an. Mir kam es immer so vor, als wenn die erwähnten Nadeln Braunstein wären, doch habe ich sie noch nicht untersuchen können. Auch in den sächsischen Amethystkrystallen beobachtet man die erwähnten metallischen Nadeln. Könnte

Kiesel- oder Agatkugeln, welche nierenförmig oder kugelrund sind, und im Schose der Erde gefunden werden.

Herr Bollmont de Bomare sagt in dem Artikel von Amethysten, daß, wenn man denselben überzwerg durchschnitte, die sechsseitige Prismen gemeiniglich so wenig an einander hiengen, daß die Platte, welche sie ausmachte, leicht in mehrere Stücken sich trennte.

Man sagt, der Amethyst verlöre in einem heissen Sandbade seine Farbe, und erhalte jene des Diamants, so wie der Saphir.

Herr Darcet hat den indianischen Amethyst, und jenen aus Auvernien im Feuer untersucht: der erste hat seine Farbe verloren, und ist so durchsichtig, wie der schönste Kiesel geworden: der zweite ist weiß, wie Quarz geworden, aber keiner ist geschmolzen, wie Wallerius vorgiebt. Ich will hier zu dem, was man gesagt hat, einige Bemerkungen beifügen, welche ich bei Betrachtung verschiedner Stücke dieser Substanz, welche ich mitgebracht habe, und die meistens aus Siberien sind, gemacht habe.

 Man

Könnte also nicht die Farbe bei einigen Amethysten oder amethystfärbigen Bergkrystallen vom brennbaren Wesen, beim andern vom Braunsteine, vielleicht mit Eisentheilen vermischt herkommen? F.

Man beobachtet, daß die reinen, und nach Art der Bergkrystalle krystallisirten Amethyste in gewissen Umständen in ihrem Umkreise gleichförmig mit einer weissen, quarzartigen, undurchsichtigen, oder durchsichtigen Masse bedeckt sind, welches diesen Krystallen das Ansehen giebt, als seyen sie ineinander gesteckt, oder einer in den andern eingeschlossen. Dieses beweißt nur, daß eine flüssige Quarzmaterie in verschiednen Epochen andre Krystalle bedecken könne, ohne ihr Bestreben nach einer gleichförmigen Krystallisation zu verlieren. Ich habe eine Amethystplatte, in welcher die Prismen vertikal durchgeschnitten sind: man unterscheidet die sechsseitige Gestalt der konzentrisch in einander liegenden Krystalle, welches so aussieht, als wenn man mehrere in einander gesteckte Bienenzellen nach der Länge durchschnitte. Man findet in Siberien Amethystkrystalle in Bergen, welche in der Nachbarschaft der dort so gemeinen Eisenerze liegen. Man hat auch versichert, daß sie sogar oft an der äussern Oberfläche dieser Erze vorkämen. Oft brechen sie neben weissen, durchsichtigen Bergkrystallen, zuweilen bei Rauchtopas. Die Farbe des siberischen Amethysts ist überhaupt nicht sehr dunkel, doch habe ich für den König einen herrlichen Krystall mitgebracht, dessen Farbe sehr schön veilblau ist.

Nach

Nach der Untersuchung sehr vieler und verschiedner gesammelter Stücke, welche ich beschreiben werde, ließ es sich sagen, daß der Amethyst überhaupt, ob er schon die nämliche Krystallgestalt, wie der Bergkrystall annimmt, doch viel reiner sey, weil man ihn fast immer auf derbem Quarze antrifft, auf dessen äusserer Oberfläche er sich krystallisirt, zuweilen aber selten in Krystallen mit zwei Endspitzen, oft mit einer, doch dergestalt, daß die zwischen den Pyramiden und der Base befindlichen Prismen sehr kurz sind. Es ist merkwürdig zu sehen, wie die einzelnen und kurzen Amethystkrystalle blos mit ihrer Basis an den Drusen, und der Spitze der siberischen Bergkrystalle befestigt sind; wie sie allmählig schmäler werden, wie zuweilen auf sehr weissen Bergkrystallen der Amethyst aufliegt, und dieselben in seinem ganzen Umfange einhüllt, indem er selbst seine zwo Spitzen behält. 5te Taf. 3te Fig. Diese Krystalle scheinen in dem Grade rein zu werden, als die Masse mehr die Spitze der auf dem Prisma stehenden Pyramide erreicht. So verhält es sich mit den böhmischen, sächsischen und ungarischen Amethysten.

Die sächsischen kommen öfters in Kugeln auf Chalcedon oder Kiesel vor. *) Ihre Farbe ist unrei-



*) Eben so die pfälzischen und zweibrücker. Ich habe ein Stück von einer Agatkugel, welche über einen

reiner, wie jene der siberischen und ungarischen; sie sind auch nicht so schön, als jene von Karthagena, welche man aber noch nicht so leicht beurtheilen kann, weil sie meistens angeschliffen zu uns gebracht werden, und ihre Naturgeschichte noch nicht hinlänglich bekannt ist.

Die ungarischen Amethyste haben selten eine sehr dunkle Purpurfarbe, aber ein sehr klares und glänzendes Wasser: man findet sie in den Gold-, Silber- und Bleigruben: man findet oft an ihrer auf

einen Fuß im Umfange groß gewesen seyn muß, die äussere Rinde ist dünn, und besteht aus übereinander liegenden Schaalen von unreifem Chalcedon, das ist von einer theils gelblichen, theils kreideweisen, erhärteten, ganz undurchsichtigen, matten, schaaligen, thonigen Erde, welche an einigen Stellen in halbdurchsichtigen Chalcedon übergegangen ist; die innere Wand dieses Kugelstücks ist mit 1 1/2 Zoll langen, und einen Zoll dicken, meistens pyramidalischen Krystallen von amethystfärbigem Bergkrystall bekleidet; die Farbe ist sehr blaß, oder es sind vielmehr in den weissen, wasserhellen Pyramiden nur hie und da kleine amethystfärbige Wolken, Flecken, Streisen. Die Pyramiden sind zwar an ihrer Basis alle sechsseitig, die Spitze aber ist bei einigen dreiseitig, bei andern dachförmig, oder die Pyramiden endigen sich in eine Schneide, welche bei einigen über einen halben Zoll breit ist. F.

auf diesen Metallen aufsitzenden Basis Schwefelkies, Blende, Bleiglanz, Schwerspath. Nicht selten sieht man auf ihrer Oberfläche Kalkspath, welcher in gelbe, weisse, schwarze Fäden krystallisirt ist. Man findet viele, wie die Bergkrystalle eben dieser Gegenden gestaltete, nämlich an welchen die Prismen mit den Pyramiden in Eins zusammenzulaufen scheinen, wo man kaum die Dreiecke, welche die Pyramiden endigen bemerkt. Zuweilen wird das Ende der Pyramiden auf einmal schmäler, und es scheint, als seyen die Krystalle in dieser Gegend aufgeschwollen. Man findet welche mit Wassertropfen: andre, an welchen man deutlich bemerken kann, daß sich während der Krystallisation ihre Blätter nach und nach auf einander gelegt haben.

Es giebt noch welche, deren Prisma auf einmal dick wird, wie bei den siberischen, und so bis an die Pyramide, welche sehr rein ist, an Dicke zunimmt.

Wenn etwas ist, das unsrer Meinung, daß die Amethystmaterie reiner, als die Quarzmaterie sey, günstig seyn muß, so ist es das, was man an dem Stücke N. 6. auf der 5ten Tafel, 4ten Figur bemerken kann; man sieht zwei an beiden Enden zugespitzte Amethystkrystalle an dem Ende einer Bergkrystalldruse. Da sie in den Bergkry-

stallen selbst stecken, und man nicht läugnen kann, daß ihre Krystallisation gleichzeitig geschehen; so muß man auf den Gedanken kommen, daß die Natur dieser zween Körper nicht ganz die nämliche sei, weil es sehr merkwürdige äussere Unterscheidungskennzeichen in diesen zu gleicher Zeit krystallisirten Körpern giebt, deren spezifische Schwere auch noch sehr verschieden ist.

Beschreibung verschiedener Amethyste aus Siberien, Sachsen und Ungarn.

1. Ein einziger regelmäsiger, sehr schöner, durchsichtiger Amethystkrystall ist an beiden Enden zugespitzt, und sehr schön gefärbt, über einen andern sehr kleinen, ihm zum festen Punkte dienenden Bergkrystallen gewachsen, aus Siberien, 3te Figur, 5te Tafel.
2. Ein andrer minder regelmäsiger Amethystkrystall, dessen Pyramiden, Flächen, oder ungleiche Ecken haben.
3. Ein sehr schönes, einzelnes Prisma, sehr rein, spielt in Farben auf einer Lage von Hornstein aufliegend.
4. Siberischer Amethyst in einen Ring geschnitten.
5. Ein andrer ebendaher, in der Form eines Pettschafts geschnitten.

6. Eine

6. Eine Druse von kleinen Bergkrystallen, in welcher einige Pyramiden von Krystallen unregelmäsig zu seyn scheinen, und wo mehrere Amethystkrystallen sich einigermassen auf den obern Theil der Bergkrystalle verflüchtigt zu haben scheinen. Dieses Stück ist sehr schön. 5te Tafel, 4te Figur.
7. Eine Quarzmasse, auf welcher Amethystkrystalle aufsitzen.
8. Eine andre sehr durchsichtige Quarzmasse, auf welcher viele kleine, an beiden Enden zugespitzte Amethystkrystalle aufsitzen, welche oben auf eine besondre Art verdickt sind.
9. Ein sehr schöner Rauchtopas, auf welchem man verschiedne Schichten von Amethyst, die sich nach und nach aufeinandergesetzt, unterscheiden kann, von sehr unförmlicher Krystallisation.
10. Sehr wenig gefärbte Amethyste, die aus einer Quarzmasse entspringen, und durch Zunahme ihres untern Theils Prismen und Pyramiden bilden.
11. Ein ähnliches Stück mit kleinern, und sehr wenig gefärbten Krystallen.
12. Ein sehr schönes Stück aus Bergkrystallen, die an beiden Spitzen zu Amethyst geworden, zusammengesetzt, deren Pyramiden in-

ineinander stecken, auf einer halbdurchsichtigen Quarzmasse.

13. Ein andres noch sonderbareres Stück, dessen auf einander liegende Prismen gezähnt sind, und wie Stalaktiten von einander abstehen.

14. Ein andres, dessen Prismen, wie eine Kaskade unter einander liegen, mit eingemengtem Schwerspathe.

15. Ein Theil von zween Amethystkrystallen, in der Gegend, wo die untere Pyramide sich vom Quarze absondert, verengert.

16. Amethystkrystalle, zum Theile mit undurchsichtigem, zur Krystallisation nicht gehörigem Quarze bedeckt.

17. Ungarische Amethystkrystalle, deren Prismen mit den Pyramiden in eines zusammenzulaufen scheinen, auf einer Mutter, welche Blende, Bleiglanz und Schwefelkies enthält, mit rhomboidalischem Kalkspathe in kleinen Büscheln auf der Oberfläche der Krystalle.

18. Ein ähnliches mit eingemengten kleinen Krystallen von gelblichem, rhomboidalischem Kalkspathe auf einer quarzigen und thonigen, mit Blende vermengten Gangart.

19. Ein

19. Eine sehr schöne Amethystdruse, wo die allmählige Krystallbildung vollkommen zu sehen ist, mit perlförmig weissem Spathe.
20. Eine andre auf einer quarzartigen Gangart mit kleinen weissen Quarzkrystallen.
21. Eine Druse von kleinen Bergkrystallen, in welcher mehrere Amethystkrystalle queer durchsetzen, welche an ihrer Basis schmäler werden, mit krystallisirtem Schwefelkiese und Rhomboidalspathe.
22. Kleine Amethystkrystalle mit dazwischen liegendem Kalkspathe, Schwefelspathe und Chalcedon.
23. Amethystquarz mit krystallisirtem Schwerspathe in den Zwischenräumen auf einer Masse, in welcher Schwefelkies eingemengt ist.
24. Ebenderselbe mit strahligem Kalkspathe auf einer aus vieler Blende und Schwefelkies bestehenden Gangart.
25. Amethystkrystall auf mehrern kleinen, weissen Krystallen liegend, mit Schwefelkiese und Sinopel.
26. Eine Spitze von einem Amethystkrystall, in welchem ein Wassertropfen enthalten ist; auf dem Prisma aber ist Perlspath unter Schwefelkies und Silbererz.

27. Ein

27. Ein Theil von einer Kugel aus Sachsen mit Amethystkrystallen, welche innigst mit Eisen vermengt sind, in einer chalcedonartigen Gangart.

28. Eine andre viel kleinere, welche grosse Kalkspathkrystalle einschließt, aus Sachsen.

29. Sehr schöne Amethystkrystalle ebendaher, auf einer kieselartigen Gangart.

30. Eben diese viel kleiner in einer Kugel.

31. Amethystquarz mit Spatheindrücken, auf welchen die Masse sich niedergesetzt hat.

32. Eine Platte mit undeutlichen Amethystkrystallen.

Nachricht von dem Quarze und andern Steinen in Siberien.

Der Quarz und Bergkrystall sind in Siberien eben so, wie in allen andern Ländern der Welt gemein, sie finden sich da fast in den nämlichen Abänderungen. Doch giebt es auch Nüanzen, welche merkwürdig sind. Man findet sehr ansehnliche Massen von Bergkrystall in den Gebirgen des Urals und des Kaukasus, man kann sie jenen der Alpen und Pyrenäen an die Seite setzen: aus den letzten erhält man aber selten so weisse und durchsichtige Krystalle, als aus dem Kaukasus. Der Herr Generalpachter von Boullogne, welcher mit vielem

lem Nutzen mehrere Provinzen des russischen Reichs bereist, hat vom Kaukasus Krystalle mitgebracht, welche an weisser Farbe und Durchsichtigkeit alle übertreffen, welche ich von dieser Art gesehen habe.

Es giebt Krystalle vom Ural, welche zum Theil mit einer Substanz bedeckt sind, die viele Aehnlichkeit mit dem Nierensteine (iade) hat, und auf den Prismen selbst krystallisirt ist; man findet in den Bergkrystallen, wie in unsrer Gegend grüne, sehr reine Schörle, welche dieselben durchdringen mit daranhängendem Speckteine.

Nicht selten findet man ungeheuer grosse Quarz- und Bergkrystalle in Kupfer- und Eisengruben: besonders findet man in letztern jene gelben, braunen, wie geräucherten Krystalle, die man für Topase verkauft, und nichts anders als von Eisen gefärbte Bergkrystalle sind, und auf Eisenerzen aufsitzen. Wir haben, als von den Amethysten die Rede war, erinnert, daß sie ebenfalls sehr oft in Eisengruben vorkommen, und vom Eisen ihre Farbe erhalten haben.

Man findet viele solche Rauchtopase, die aus einer quarzigen Basis entspringen, und deren Prismen, wo sie von ihrer Basis abgehen, schmal sind, allmählig aber nach der Pyramide zu dicker werden. Es giebt auch viele Krystallen dieser Art, welche an einer granitartigen Basis fest sind.

Man

Man sieht Krystalle dieser Art mit 2 Endspizzen, die an den Seiten aneinander liegen, und in Ansehung dieser Lagen kleinen Kaskaden von Krystallen, die aufeinander gefallen, gleichen. Man findet auch welche mit eingeschlossenen Wassertropfen, aber die Luftblasen sind darin nicht so kennbar, und groß, als in den ungarischen.

### Sand, Agate, Jaspise, Kalzedone.

Den Quarz in Körnern oder Sandstein findet man in Siberien in grossen, sehr harten, oder zerreiblichen Massen, wie in andern Ländern: er kömmt ebenfalls in allen Farben vor. Es giebt Sandsteinmassen, welche vollkommen die Bildung unsrer stombischen Sandsteine haben, und wie Trauben gestaltet sind.

Man findet da auch weisse graue, gelbe Chalcedone bald derb, bald tropfsteinartig, doch habe ich keinen gesehen, welcher so schön als jene von Ferroe gewesen wären.

Es werden in Siberien Agate, und Jaspise von allen Farben und in grosser Menge gefunden: allein ob sie gleich an Grösse alle bekannten übertreffen, so kann man doch nicht sagen, daß sie so schön, als die deutschen und italienischen seyen. Man unterscheidet aber doch die Jaspise, welche wegen ihren wechselsweisen rothen und grünen,

oft

oft mit Schwefelkiese vermengten Lagen gebänderte genennt werden. Es giebt auch noch sehr schöne rothe, graue, braune, einfärbige Jaspise, welche man vollkommen in diesem Lande, besonders in Katharinenburg in Siberien und zu Petroff bei Petersburg zu bearbeiten weis.

## Specksteine.

Man schleift auch an diesen Orten geaderte Specksteine von allerlei sehr artigen Farben: die grünen sind die gemeinsten, man macht Tobaksdosen, Platten für Kabinette, Messerhefte und dgl. daraus. Diese geschliffenen Steine haben einen starken Absatz, und die Liebhaber nehmen meistens die bei den Steinschneidern vorräthigen angeschliffenen Marmotarten, welche um billigen Preiß zu haben sind, dazu.

## Granite.

Ein Theil der grossen Gebirgsketten, welche das russische Reich durchstreichen, besteht aus ursprünglichen Felssteinen, oder Graniten. Man findet sie von allen Farben. Einer der schönsten ist ohne Widerrede derjenige, welcher in einer ungeheuern Masse einzeln in Sumpf liegend gefunden, und auf eine fast wunderbare Art nach Petersburg gebracht worden ist, um ein Fußgestell

für die Bildsäule Peters des ersten daraus zu verfertigen: man hat den vortrefflichen Plan zu diesem Meisterstücke Falkonet, einem berühmten französischen Künstler, welcher mehr Verehrung, als ihm in Norden erwiesen wird, verdient, zu verdanken.

Es wäre sehr zu wünschen, daß dieser berühmte Block, der grösser war, als er hätte seyn müssen, von geschickten Leuten wäre bearbeitet worden: man hätte alsdenn nicht noch ein andres Stück Granit, das dem vorigen gar nicht gleich kam, und sich ganz und gar nicht für dasselbe schickte, dazu nehmen müssen.

### Schörle.

In Siberien giebts viele Arten von Schörl, von allen Farben. Doch habe ich unter jenen, welche ich mir in Rußland verschaffen konnte, wenig gesehen, welche vollkommen krystallisirt waren. Es sind mir aber doch keine merkwürdigere vorgekommen, als jene, die von Jenicole bei der Insel Aman herkommen. Herr Vicomte von Caraman hatte die Güte mir ein einziges in diesem Orte gesammeltes Stück zu geben, der blaue Schörl ist strahlig, und liegt auf einem blauen, von der Natur des natürlichen Berlinerblaues, doch viel härterem Steine auf N. 1. 5te Taf. 5te Figur.

An eben diesem Orte findet man fossile, sehr seltene Muscheln, welche ganz von diesem schönen, blauen Schörl durchdrungen sind.

### Fluß- und Schwerspathe.

Es werden in Siberien phosphorescirende Fluß- oder Glasspathe von rother, weisser, und grüner Farbe gefunden. Ich habe aber noch nicht erfahren, daß man grosse Massen davon entdeckt hätte. Auchl Schwerspathe brechen bei Perchinsk, und in der Gegend von Katharinenburg, aber nur in geringer Menge, und wir haben noch keine schöne Krystallisationen davon gesehen.

### Schiefer.

Nichts ist in Siberien gemeiner, als Schiefer, sie kommen da von allen Farben und Graden der Härte vor: oft sind Specksteine, Glimmer, Schörl und Feldspath eingemengt.

### Feldspath.

Sehr schöne und herrlich krystallisirte Feldspathe werden in Siberien, besonders auf der Oberfläche von Granitmassen gefunden. Selten kommen sie derb, und von andern Steinen, mit welchen sie meistens gemengt sind, getrennt vor.

## Lazurstein.

Ein der kostbarsten Steine für die Künste ist ohne Widerrede derjenige, aus welchem wir die für die Maler so wichtige Ultramarinfarbe erhalten. Es giebt kein Land, wo er häufiger gefunden würde, als in Siberien, er bricht an den Grenzen von China. Ich habe Stücke gesehen, welche die Grösse eines Quadratschuhes hatten, und man macht in Petersburg herrliche Stücke daraus, um die Zimmer damit zu verzieren. Dieser Stein ist demohngeachtet sehr theuer, weil man ihn fast nicht von der ersten Güte antrifft, nämlich solchen, welcher keine fremdartigen Theile enthielt. Fast alle siberischen sind aus der blauen, und aus einer weissen Materie, die zuweilen mehr als $\frac{1}{4}$ der ganzen Masse ausmacht, zusammengesetzt. Nicht selten findet man auch darin Schwefelkies eingesprengt.

## Thone und Kalksteine.

Es giebt in diesen Gegenden Thone von allen Farben. Wir wollen nichts mehr von diesem nicht so wichtigen Produkte erwähnen, auch nichts von den Kalksteinen, welche hier, wie überall, verschiedne Farben und Grade der Härte, und mancherlei Gestalten haben, und als Alabaster, Marmor, krystallisirte und unkrystallisirte Kalkspathe, gestreifte

streifte und ungestreifte Gypse, und verschiedne Selenite vorkommen, lauter Steine, welche fast allgemein auf der Oberfläche der Erde vorkommen, wenn man sich von den ursprünglichen Gebirgen entfernt.

Ich habe diese Steine gesammelt, wenn sie mir unter die Hände kamen: sie verdienen aber nur dann eine vorzügliche Rücksicht, wenn man eine genaue Beschreibung ihrer Geburtsörter verfertigen will.

Nachricht von dem siberischen Asbest und Amianth.

Der Asbest und Amianth wird in Siberien unter allen Gestalten, in welchen er in allen Ländern vorkömmt, gefunden; er bricht sogar derb, wovon man anderswo keinen Begriff hat. Fünf Meilen von Sifertskoi ist ein auf dem Siffart gelegener Asbestberg, welcher dem Rathe Turtschaninoff zugehört. Die Hügel dieser Gegend bestehen aus einem glimmrigen Sandsteine, mit grünschwärzlichem Glimmer auf der Oberfläche, und eingesprengten granatähnlichen Körnern, er liegt in einem grauen Felsen, welcher, indem er sich spaltet, als ein grober Schiefer mit eingemengten kleinen Asbesttheilen sich zeigt.

In dem östlichen Theile eines dieser Hügel befindet sich eine Asbestader, welche über eine Elle

 tief

tief ist. Sie setzt zu Tage aus, und umgiebt von oben nach unten zu einen Theil des Bergs. Sie ist in ihrem ganzen Umfange in einem schwärzlich thonigen, zuweilen grünen, zerreiblichen und glimmrigen Steine eingeschlossen.

Der Asbest kömmt in Sträussen und abgelößten Massen zu 1 bis ½ Zentner schwer vor, er ist ganz aus fasrigen Kegeln, deren Spitzen nach Innen zugekehrt sind, zusammengesetzt, das Innere der Asbestader besteht aus diesen über eine handbreite langen Kegeln, die Rinde dieser Ader besteht aber aus strahligem, sehr feinem Asbest. N. 1. und 2.

Man sieht zuweilen aus dem Mittelpunkte dieser Blöcke Aeste mit länglichen Fasern ausgehen, wovon einige über ⅘ Ellen lang sind. Dieser Asbest ist überhaupt grauweiß, zuweilen gelblich, röthlich. Der Asbest ist sehr schwer, und die leeren Zwischenräume der fasrigen Kegel sind zuweilen mit einer gelblichen Erde, und einem grünlichen Glimmer angefüllt; wenn man ihn an der Luft verwittern läßt, so wird er merklich weicher, und wie Hanf; an den feuchtesten Stellen der Ader scheint er schon weich geworden zu seyn, und eine ansehnliche Veränderung erlitten zu haben. An Stellen, wo Baumwurzeln haben durchdringen können, findet man ganz gelbe, und wie faules Holz mürbe Stücke. Die Fasern, welche an der

der Luft verwittert sind, sind biegsam und fein genug um Papier daraus zu verfertigen, nach dem Versuche, welchen der Dr. Pallas selbst damit angestellt hat.

Ganz nahe am Kanale von Newjanskoi bei Schuvalinskoi-Savod, indem man sich dem Ural nähert, ist ein andrer Asbestberg Scholkovaja-Gora, oder Seidenberg genannt, welcher oben einen erhabenen Rücken hat, er hat sehr starke Abhänge von Felsen, welche nur auf der Südseite auf einem nach Westen zu sich erstreckenden Weg zu ersteigen sind.

Wenn man bis auf die größte Anhöhe desselben gekommen ist, so sieht man noch die Ueberbleibsel der Hauptgrube, welche der berühmte Akimsi Demidoff hat bauen lassen.

Dieser Berg besteht äusserlich aus einem thonigten Hornschiefer, dessen Schichten von Norden nach Süden zu unter einem Winkel von 45 Graden fallen, und sich grossentheils in kubische, oder trapezoidische Blöcke spälten: durch diesen harten Felsen setzen oft kleine Lagen von grünlichem Asbest, welche sich nur nach der an der Luft vorgegangenen Verwitterung in steife Fäden theilen; so lange sie aber noch in der Ader sind, sind diese Fäden unzertrennlich, und machen einen festen Stein aus.

Dieser Asbest liegt meistens zwischen zweien Salbändern von einer schwärzlichen groben Substanz, welche einem Hornschiefer gleicht, aber doch von demselben verschieden ist, auf der Oberfläche der Schichten senkrechte Fasern oder Streifen zeigt, ohne daß dieses verhindere, daß diese Substanz dergestalt mit den Schichten des nahe gelegenen Felsen zusammenhänge, daß sie sich von demselben nicht trennt. Der Asbest liegt also zwischen den zweien Salbändern dergestalt, daß seine Fasern auf der Fläche der Salbänder eine schiefe Richtung haben. Man findet aber auch an der Seite dieses Asbests eine sehr dünne Schichte von seidenartigem und feinem Amianth.

Der Asbest hat in den Adern eine gelbliche, auf eine besondre Art glänzende Farbe, und seine Fasern sind wie das Salband mit den Schichten des Felsen senkrecht.

Der Dr. Pallas hat diese Materie genau untersucht, sowohl wegen der merkwürdigen Art ihrer Lage, als wegen ihren Fasern, um die Meinung des Herrn Gmelins zu widerlegen, welcher glaubte, die schiefen Fasern des Asbests würden zu Amiant mit senkrechten Fasern. Er ist vielmehr geneigt zu glauben, daß der seidenartige Abstest ein Produkt des Salbands, und nach und nach erzeugt worden sey, oder daß er sich in den

Zwi-

Zwischenräumen oder Spalten bilde, welche das Salband, als es sich von dem Asbeste getrennt hat, zurückgelassen hat, so wie der Strahlgyps sich in den Höhlen der mergelartigen oder kalkartigen Steine krystallisirt. Eine alte Frau wußte das Geheimniß, aus dem Amiant unverbrennliche Leinwand, Handschuhe und Papier zu verfertigen. Man findet ihn nur in seltnen und schmalen Adern, welche nur die Dicke von einer Linie bis 2 Zoll haben; so hart und glänzend auch diese Substanz zu seyn scheint, wenn sie eben aus der Ader herauskömmt, so ist es doch leicht, blos durch gelindes Kratzen die biegsamen Fasern zu trennen, welche einem feinen Leinen- oder Seidenpflocken, der sich leicht in Fäden spinnen läßt, gleicht. Sie geben diesen Fäden in Siberien vermittelst des Oels mehr Festigkeit, machen sie stark genug, um Leinwand daraus zu verfertigen, welche man, wie bekannt, durch Ausbrennen rein macht.

Die Asbeste sind fähig, die schönste Politur anzunehmen, und man sieht alsdenn auf ihrer Oberfläche sehr manchfaltige Zonen, welche von der geringen Krümmung der länglichen Fasern, aus welchen dieser Asbest besteht, herkommen. Man kann an einigen dieser beschriebenen Asbeste sehen, wie sie allmählig aus dem Zustande des Serpentin und Topfsteins in jenen des Amiants überge-

hen. Schon vor 15 Jahren habe ich diese Beobachtung gemacht in Gebirgen von der ersten Bildung, welche neben der Stadt Turin liegen. Man sieht da in Topf, Serpentin und SpeckSteinen, welche auf der Oberfläche des Bodens sich vorfinden, Asbest, der so eben sich bilden will, und zweifle nicht, daß diese Substanz von äussern wirkenden Ursachen, welche ihre Kraft auf die so eben genannten Steine ausüben können, entstehe, weil ich besonders an feuchten Stellen diese allmählige Uebergänge aus dem Zustande dieser harten Steine in jenen des weichsten Amiants gesehen habe.

Ich wünschte sehr, daß doch alle, welche die mineralischen Körper beschreiben, sich nur des Ausdrucks Asbest bedienen möchten, um darunter diese Substanz in dem Zustande ihrer Härte zu bezeichnen, und durch Amiant den Zustand ihrer Reife ausdrückten: durch dieses Mittel würde man die in einigen Schriftstellern befindlichen Widersprüche und die Verwirrung vermeiden, und noch durch die Kürze des Ausdrucks gewinnen. *)

Ich

*) Merkwürdig sind die Versuche, welche Herr von Saussüre mit Asbest und ganz reinem Amiant von Tarentoise gemacht hat, welche in dem ersten Theile seiner Reisen durch die Alpen 2c. S. 100. in der deutschen Uebersetzung beschrieben sind.

Ich habe weder selbst gesehen, noch erfahren, daß man in Siberien Asbest gefunden, welcher mit schörl- oder kalkartigen Substanzen verbunden wäre, wie er in den Gebirgen von Dauphine vorkömmt.

sind. Der Amiant von Tarentoise hat eine blendend weisse Farbe, lange gleichlaufende, freiliegende, glänzende und seidenartige Fäden, und scheint mit keiner fremden Materie gemischt zu seyn. Um diesen in Fluß zu bringen, bedarf es eines weit stärkern Feuers, als für die Hornsteine, und die meisten Schörlarten. Geschmolzen greift er den Tiegel an, und die Oberfläche desselben gleicht dann einem Netze von nadelförmigen Krystallen. Diese Nadeln sind etwas dicker, als ein Haar, und erscheinen unter einem Vergrösserungsglase, das einen Focus von einer Linie hat, vollkommen durchsichtig, von einer viereckigen prismatischen Gestalt mit scharfen Ecken und glatten, glänzenden Flächen. Die Fäden des rohen Amiants scheinen unter dem Mikroskope weiß, durchsichtig, aber viel zu fein, als daß man ihre Gestalt unterscheiden könnte, wenn man auch Vergrösserungsgläser von der ersten Stärke dazu nähme. Er hat ferner diesen Amiant durch verschiedne sauere Auflösungsmittel geprüft, und zwar auf die nämliche Art, wie M a r g r a f jenen von Reichenstein, aber ganz andre Resultate erhalten, indem nach seinen Versuchen die Erde, welche er aus seinem Amiant durch die Säuren aus-

kömmt. Villeicht kömmt dieses daher, daß man nur auf den besondern Umstand besonders aufmerksam gewesen ist, daß diese Substanz da in so grossen Massen vorkömmt, so wie man sie noch nirgends anderswo in kultivirten Ländern gefunden hat.

Nachricht von dem siberischen Talk.

Man fieng gegen das Jahr 1705. an, die ersten Untersuchungen mit dem Talk bei Witim anzustellen:

ausgezogen, in so geringer Menge waren, und durch ihre Abwesenheit die Eigenschaften dieser Steinart so wenig änderten, daß er sie eher für fremd oder zufällig, als für Bestandtheile davon ansieht. Der Asbest, welchen er auf die nämliche Art untersuchte, war vom Bernhardsberge schön grün, etwas durchsichtig, seine Fasern waren verschieden gekrümmt, oder mit einander immer gleichlaufend, hiengen stark aneinander an, waren nicht biegsam ꝛc. Er erhielt aus demselben, wie Margraf die nämlichen Bestandtheile, die der Serpentin und Speckstein hat, nämlich sehr piel Bittersalzerde, so daß er den Asbest für eine Krystallisation des Specksteins ansieht. Nach diesen Versuchen gehörte der reine Amiant in eine ganz andre Ordnung von Steinen, als der Asbest, von welchem er in Ansehung seiner Bestandtheile wesentlich abweicht, und diese zwei Steine müssen also auch durch verschiedne Benennungen beständig unterschieden werden. F.

stellen: da man ihn dort von vorzüglicher Güte fand, so wurden die andern bis dahin an der Seite andrer Flüsse gebauten Gruben gänzlich vernachlässigt: aber auch die besten Gruben von Witim sind leicht zu erschöpfen, entweder weil sie zu oberflächlich sind, oder weil es jenen Leuten, die sich nur des Hammers, der Meisel und andrer Eisen, um die Felsen zu spalten, und tiefer zu dringen, bedienen, zu beschwerlich ist. Derjenige Talk wird am meisten geschätzt, welcher wie reines Wasser durchsichtig ist, der aber ins Grauliche oder Braune fällt, hat nicht den nämlichen Werth. Man sieht hauptsächlich auf die Grösse der Tafeln, welche man von 2 Ellen im Quadrat gefunden: diese sind aber sehr selten. Die Tafeln von $\frac{5}{4}$, oder einer Elle, sind schon sehr selten, und das Pfund wird schon mit 3 bis 4 Gulden bezahlt: die gemeinsten sind jene von $\frac{1}{4}$ Elle, das Pfund kostet ohngefähr 20 Sols. Um sie zu bereiten, werden sie mit einem zweischneidigen Messer in Tafeln geschnitten: man bedient sich derselben in ganz Siberien statt des Glases zu Fensterscheiben und Laternen. Die auserlesenen Stücke sind eben so rein und klar, wie das beste Glas, sie werden sowohl in Städten als Dörfern dazu benutzt. Die russische Marine braucht auch sehr viele zu den Fenstern der Schiffe, weil sie nicht so gebrechlich als

Glas

Glas sind, und die heftigsten Erschütterungen von Kanonen aushalten können. Doch wird dieser Talk leicht verändert; wenn er lange der Luft ausgesetzt war, bekömmt er nach und nach Flecken, wodurch er undurchsichtig wird, der Staub hängt sich leicht daran, welchen man ohne Nachtheil der Durchsichtigkeit nicht wegnehmen kann, da die Politur der krystallinischen Talkblätter zerstört wird. Um die Seen Jelowoi und Jelandshit besteht der Fels aus einem glimmrigen, grauröthlichen, mit Hornschieferschichten gemengten Steine, und man hat in diesen Felsen, besonders auf der Seite, welche auch mit dem Ural zusammenhängt, Spuren von Marieneis, Spiegelstein, oder russisches Glas gefunden. *)

Einer dieser Steinbrüche befindet sich in einem etwas erhabenen und felsigten Boden, welcher

ganz

*) Herr Macquart nennt oben das russische Glas sehr unrichtig Talk. Es gehört zu der Glimmergattung, und sowohl die Bestandtheile als die äussere Kennzeichen des Glimmers und des Talks sind sehr von einander verschieden. Das russische Glas besteht wie jeder andere Glimmer aus Alaunerde, Kieselerde, vielen lettigen Theilen, und zuweilen aus Eisentheilen, der Talk enthält Bittersalzerde. Möchten doch die Mineralogen in ihren Benennungen einmahl bestimmt seyn. F.

ganz aus einem röthlichen, oder weissen, trocke-nen, in seinem Bruche blättrigen, von Blende durchdrungenen, unregelmäsigen Quarze gebildet wird. Die Pflanzenerde, welche ihn bedeckt, ist ein röthlicher, mit glimmrigem Sande vermisch-ter Thon.

In diesem Quarze findet man dieses russische Glas: es bricht darin in verschiednen Gestalten, in Tafeln, in Schichten ꝛc.

Es ist selten rein, von mittelmäsiger Durch-sichtigkeit, und hat höchstens nur die Dicke einer Handbreite. Auch an der mittägigen Seite der letzten See findet man einen Spiegelstein in gros-sen Massen, äusserlich von ganz schwarzer Farbe, der sich in sehr feine, aber etwas zerbrechliche Ta-feln spalten läßt, N. 1. er bildet eine Ader, welche 1 ½ Elle hoch ist in einem grünlichen Felsen. Man findet ihn ohne Ordnung in der Gangart in grossen und kleinen Tafeln untereinander mit in verschied-nen Gegenden eingemengtem weissem Thon liegen. Die dünnen Blätter dieses Talks sind, wenn man sie dem Lichte entgegenhält, grünlich, oder viel-mehr braun olivenfärbig, und wenn sie ins Feuer kommen, so springen sie aus einander, oder wer-den löcherig, ohne deßwegen im geringsten in ihrer Farbe verändert zu werden.

Man

Man findet ferner noch in Siberien Talke, oder Glimmer von gelber Farbe in glänzenden Massen, andre von grüner Farbe, ebenfalls glänzend. Diese Massen finden sich in den nämlichen Gegenden, und liegen oft auf einander. Es giebt einige da von grüner silberglänzender Farbe, die sich in granitartigen Steinen, in welchen man leicht den Quarz und Feldspath unterscheiden kann, befinden. Andre vom Ural haben in ihren grossen Massen eine krystallinische Gestalt, die Blätter scheinen verschiedne keilförmige Strahlen zu bilden, welche im Zusammenfahren sich zu vereinigen scheinen, N. 4. Die Farbe dieses sehr glänzenden Talks ist graugrünlich. Endlich findet man unter diesen Talken einige sehr regelmäsig krystallisirte. Das Stück N. 5. ist eins der schönsten, welche man sehen kann: es ist ein Haufen von Rauchtopasen auf einer Granitmasse: aus der Mitte dieser Rauchtopase gehen verschiedne sechsseitige, sehr grosse Talkkrystalle: man sieht auf der abgeschnittenen Schneide des Prisma all die verschiednen Blätter, welche die sechsseitigen Krystallen bilden.

Die nahe an den Seen, wovon so eben die Rede war, gegrabenen Talke werden für die Provinz Iset aufgehoben, wo man sie statt der Glasfenster, um das Licht in die Bauernhäuser zu bringen, braucht.

Nachricht

Ganz nahe an diesen Seen bereitet man die Porzellainerde der Provinz Iset, N. 1. für die kaiserliche Petersburger Fabrik. Diese Zubereitungsfabrik Glinopto miurlna Fabrica genennt, ist seit 1752 errichtet: sie besteht aus 2 für die Waschwerke bestimmten Gebäuden, einer Trockenscheune, die Porzellainerde zu trocknen, einem Hause für den Herrn, 10 andern für seine 18 Eleven nebst der für den unbereiteten Thon nothwendigen Magazine. Alle Arbeiten werden dort mit aller Genauigkeit und Reinlichkeit verrichtet. Man braucht da ohngefähr 24 grosse Bütten nebst 104 Tonnen, wovon jede fast 6 Schuhe hoch ist. Der rohe Thon, welchen man itzt nur noch an den Ufern des Sees Misjök gräbt, wird zuerst in grosse Bütten geworfen, wo man ihn sorgfältig in sehr reinem Wasser einweicht, und stark umrührt.

Man läßt ihn 7 bis 8 Stunden stehen, damit sich alle in ihm enthaltenen groben und sandigen Theile setzen, welches, wie man sagt, geschwinder bei heiterm, als trübem, regnerischem Wetter, geschieht: alsdann läßt man diesen in Wasser eingeweichten Thon durch feine Haarsiebe durchgehen in andre Bütten, wo man ihm noch Zeit läßt sich

 zu

zu setzen: alsdenn wird die minder dicke Feuchtigkeit durch taffentene Sieben gesiebt, und damit werden die hohen Tonnen, wovon die Rede war, angefüllt. Hier setzt sich nun die feine weisse Porzellainerde nieder. Nach dem Maase, als es hell wird, läßt man es aus mehrern Löchern, die durch in verschiednen Höhen der Tonnen angebrachte Zapfen geschlossen sind, auslaufen. Wenn nichts mehr, als eine ziemlich dicke Brühe übrig ist, so wird sie zusammen aus den Salztonnen in die Bütten gegossen, welche 3 auf einander gesetzte Reihen ausmachen; nachdem man sie da eine kurze Zeit hat ruhig stehen lassen, läßt man sie aus einer Oeffnung der obern Bütte in die unterstehende, und aus dieser in die unterste laufen, damit sich die gröbern Theile, und der Sand, welcher noch zurückgeblieben ist, sich auf den Boden derselben setzen können, damit ist nun die Arbeit geendigt. Der auf diese Art gereinigte Thon wird in ein vermittelst mehrerer Kohlenpfannen stark geheiztes Haus gebracht: dieser wird in mit angespanntem, leinenem Tuche überzogene, und auf Böcke gestellte Körbe geschüttet, damit das Wasser desto leichter abtröpfeln könne: alsdenn wird er weiß, wie Schnee, und wenn er eine gewisse Konsistenz erhalten, wird er geschlagen, und sehr grosse Ziegeln dar-

daraus geformt, wovon 3, wenn sie vollkommen trocken geworden sind, 3 Puden oder 120 Pfunde wiegen können, von 50 Puden rohem Thon bleiben, wenn damit all die Bearbeitung vorgenommen worden ist, beiläufig 7 $\frac{1}{2}$ Puden feine Porzellainerde. Man bereitet in einem Monate zwischen 3 und 4 Puden.

Der Vorrath von einem Jahre wird jeden Winter an die Provinzialkanzlei von Jset geliefert, welche ihn im Anfange des Frühjahres weiter fort nach Blagodat Kuschuwindskoi-Savod an den Vorsteher der Gruben, der da wohnt, fortschafft: hier wird alles durch die nämlichen Schiffe, in welchen das geschmiedete Eisen der Krone geladen ist, auf der Wolga bis nach Petersburg unter der Addresse des kaiserlichen Kabinets abgeschickt. Dieser Thon, welcher allgemein Jsetskischer genennt wird, ist von blendend weisser Farbe, und enthält wirklich jene Feldspaththeile, welche, um ächtes Porzellain zu verfertigen, nothwendig sind, es ist aber gewiß, daß wegen dem öftern Waschen dieses Thons ein Theil dieser Spattheile von demselben geschieden werde, und es ist wahrscheinlich, daß man bei der Verfertigung die nothwendige Menge von dieser Substanz zusetze. Es ist nicht zu befürchten, daß

diese Provinz je an diesem weissen Thon Mangel habe; weil er überall sehr häufig sich erzeugt.

Nachricht von einem Alaunschiefer.

Ganz nahe bei den so eben erwähnten Oertern an der Seite der Kossoturischen Gruben an dem Flusse Lai werden Massen von Alaunschiefer gefunden. In den von diesen Schiefern gebildeten Blöcken findet man kleine Höhlen, wo man besonders bei feuchtem Wetter aus den Enden dieser Steine oder Felsen eine fettige, weißgelbliche Materie ausfliessen sieht, welche auch noch in verschiednen Gegenden Siberiens erhalten wird: sie wird etwas hart, wenn man dieselbe an einen trocknen Ort legt, und wird nachher unter dem Namen Steinbutter verkauft. Es ist aber doch nicht gediegener Alaun, wie dieses die Baschkiren vorgeben, sondern die mit vielen Eisentheilen und einer fettigen, thonigen Erde vermischte Vitrioisäure, welche sehr geschwind in Wasser zergeht, die Tournesoltinktur roth färbt, mit Galläpfeldekokt Dinte macht, mit Laugensalz aufbraußt, und nach und nach damit einen beträchtlichen weissen Niederschlag macht; wenn man die Auflösung durchsiebt, so erhält man Krystalle von Wundersalz. Wenn der Schiefer ins Feuer kömmt, so wird er dunkelroth, und sehr geschwind zersetzt.

Nach-

Nachricht von dem russischen Leder.

Da man in der Nähe des Landes, wovon die Rede ist, das russische Leder, und das Birkenöl bereitet, so glaube ich, man werde nicht bös darüber seyn, hier einige Nachrichten von diesen interessanten Punkten zu finden. Ganz nahe bei Newjansk zu Rosshewennoi Savod an den Ufern der Nischnuja Binga wird das russische Leder verfertigt.

Die Art hier das Leder zuzubereiten, nach welcher man Kalbs- und Ziegenleder unter einander gerbt, ist in nichts von dem gemeinen Verfahren verschieden, als daß man um die Farbe zu sparen, eine andre Methode angenommen hat, statt zwei Häute zusammen auf der haarigen Seite zu gerben, wie dieses gemeiniglich die russischen Gerber machen, und dieselbe mit der in Säcken enthaltenen Farbe zu schütteln, spannt man sein Leder ganz einfach über ein Joch auf einen Trog, und benetzt es mit der Farbe, durch dieses Mittel bringt man nicht mehr darauf, als nöthig ist, man hat keine Mühe die Häute zu gerben, und nicht nöthig die durchlöcherten Ränder wegzuschneiden.

Man bedient sich gemeiniglich und vorzüglich der Weidenrinde zum Gerben, man schätzt die Menge für 10 Häute auf 1 $\frac{1}{2}$ Klafter: man kann aber auch dazu die innere braune Birkenrinde, welche vollkommen so gut ist, gebrauchen: auch wendet man diese dazu in andern Gegenden Siberiens, besonders zu Werchotarien an; an diesem Orte erhält man, wie der Dr. Pallas meldet, das dünneste, feinste Birkenöl von einem so starken Geruche, wovon das damit getränkte russische Leder einen so durchdringenden Geruch hat, aus der reinen, weissen Rinde der Birken, welche man in den sumpfigsten und dichtesten Wäldern Siberiens von allen dergestalt verfaulten Bäumen, daß, sie mögen nun noch aufrecht stehen, oder Altershalber umgefallen seyn, von ihnen nichts gesundes mehr als ihre äussere von der Fäulniß durch dieses Oel, womit sie durchdrungen ist, bewahrte Rinde übrig bleibt, abnimmt. Alles Oel, welches man aus der Rinde der frischen Birken, an welchen noch viel von der braunen Rinde anhängt, enthält meistens russige Theile, welche dasselbe dergestalt verunreinigen, daß nur das obere aufschwimmende helle Oel, welches mit Löffeln sorgfältig abgeschöpft wird, zum Gerben taugt. Endlich kann man sicher glauben, daß man in Siberien und

längst

längst des Kamaflusses, wo der größte Theil des Birkenöls bereitet, und nach Rußland verführt wird, keine andre Rinde mit der Birkenrinde vermischt, wie die schwedischen Oekonomen dafür hielten, sondern daß man im Gegentheile die weissen und reinsten Birkenrinden dazu nimmt, damit das daraus erhaltene Oel recht schön und starkriechend werde, ohne Zusatz von irgend einer fremdartigen Substanz.

Nachricht von der Art, das Birkenöl zu erhalten.

Es ist vortheilhaft zu wissen, wie in der Nachbarschaft von Tabinsk das Birkenöl erhalten wird. Herr Lopechin hat uns dasjenige mitgetheilt, was er über diesen Punkt beobachtet hat.

Es wird gegen das Ende des Junius, wenn der Birkenbaum in vollem Safte ist, ein Vorrath von Rinden gesammelt; um dieselben desto leichter abzulösen, wählt man die ältesten und schwärzesten Bäume. Man macht platte Haufen davon, legt auf die Rinden schwere Körper, um das Aufrollen derselben zu verhindern, und erhält sie acht Tage lang in diesem Zustande. Man wählt hernach einen thonigen Boden, gräbt einen Graben von 15 Toisen im Umfange für die grossen Kasten hinein. Der

Boden darf nicht mehr als einen Schuh im Durchmesser haben, man legt einen mit Thon bestrichenen Kranz hinein. Dieser Kranz hat Riefen, in welchen das Oel in eine unten angebrachte Rinne läuft: in diese Rinne werden noch andre zu 4 und 5 Fäden lang gelegt, welche in eine andre fünf Fäden von jener gegrabenen Grube geleitet werden. Diese ist tiefer, als die vorige. Auf ihrem Boden ist ein Bottig eingegraben. Um aber die Rinnen desto besser einzupassen, graben sie einen Gang von einer Grube zur andern unter der Erde durch. Auf den Kranz in der Brenngrube stellen sie eine halbe Kugel, auf deren Fläche ebenfalls Furchen eingeschnitten sind, die auf die Furchen des Kranzes treffen, in welchen der Birkentheer abläuft. Diese Halbkugel, (welche bei ihnen Maslenik heißt) dient sonderlich zu verhüten, daß wenn die Rinde zu Ende brennt, keine Asche auf den Boden der Grube falle, und den Theer dadurch unrein mache, oder auch, daß nicht das Feuer bis auf den Boden hinunter brenne, und den Theer anzünde. Die Seiten der Grube werden mit Lindenschaalen ausgesetzt, und alsdann füllen sie die Grube folgendergestalt mit Birkenrinden. Das erste Stockwerk von vier Fus Höhe belegen sie mit Schichten von Birkenrinden, stampfen aber jede Schichte mit Stem-

Stempeln dermassen zusammen, daß nirgends eine Oeffnung bleibt, und gleichen die Birkenrinde allenthalben recht aus, daß es ganz eben wird. Dieses verrichten sie mit so vieler Sorgfalt, und Genauigkeit, daß man auf das gestampfte Stockwerk nirgends ein Messer durchstechen kann: solcher Stockwerke oder Sätze werden in einer grossen Grube vier oder fünf gemacht; und wenn die Grube mit Birkenrinde gefüllt ist, hat sie in der Mitte eine ausgebauchte Erhöhung, die sie mit Stroh belegen, auf welches sie Mist, verfaultes mulmiges Holz und dergleichen nicht leicht in Brand gerathende Sachen werfen, wobei sie nur kleine Luftlöcher lassen, durch welche sie bei stillem Wetter das Stroh anzünden. Das Stroh theilt seine Flamme der Birkenrinde mit, welche sich auf einmal mit Heftigkeit entzündet. Sobald die Oberfläche der Birkenrinde von der Flamme entzündet ist, verstopfen die Theerbrenner sogleich auch die Zuglöcher mit Mist, daß die Flamme nirgends durchschlagen kann, und die Birkenrinde so zu sagen blos schmaucht, sie geben wohl darauf Acht, daß das Feuer langsam und gleich brenne. Ein Theil der Theerbrenner giebt auf das Feuer Acht, der andre schöpft den ausgebrennten Theer aus dem Bottig, und gießt ihn in Tonnen. In eine sol-

che Grube, welche eben beschrieben ist, gehen ohngefähr 500 Fuhren Birkenrinde, und davon bekommen sie, wenn der Brand wohl geräth, auf drei Tausend Eimer Birkentheer. Wenn das Wetter günstig ist, braucht es mehr nicht als 10 Tage, um eine solche Grube auszubrennen.

Dieser Grubenbrand geschieht von vereinigten Gesellschaften. Wenn einzelne Personen für sich brennen wollen, so haben sie fünf Viertel Arschinen hohe Töpfe, welche wie Kessel gemacht sind, und auf dem Boden ein kleines Loch haben. Diese Töpfe werden eben so, wie oben gemeldet, mit Birkenrinde gefüllt, darauf werden sie mit Ziegeln zugedeckt, und so verschmiert, daß der Topf keine Oeffnung behält. Die Töpfe graben sie ungefähr eine Viertel Arschine in die Erde ein, und schlagen den Platz umher gleichfalls mit Thon aus. Jeder Topf wird über eine in die Erde gegrabene Rinne gestellt, um die Töpfe herum wird Feuer angemacht, welches den Theer aus der Birkenrinde gleichsam herausschmelzt. Der Theer triest durch die Oeffnung des Topfes auf dem Boden in die Rinne, und aus dieser in eine untergesetzte kleine Tonne.

Beschrei-

Beschreibung der siberischen Bergkrystalle und Quarze.

1. Ein starker Krystall von weissem und durchsichtigem Bergkrystall: auf einer Seite des Prisma befindet sich eine undurchsichtige grünliche Substanz, welche die Härte des Bergkrystalls hat, und sich während der Krystallisation an ihn angelegt hat, sie gleicht dem Nierensteine: man bemerkt im Innern eine grosse Menge von nadelförmigen, grünen Schörlkrystallen: dieser Krystall ist vom Ural.

2. Eine Druse von Bergkrystallen, aus der nämlichen Gegend, wovon mehrere an beiden Enden zugespitzt sind: ihre Farbe ist ein wenig neblich, doch sind sie ziemlich durchsichtig.

3. Eine andre Druse von sehr weissen und durchsichtigen Krystallen, mit ein wenig grünem Speckſteine vermengt: sie haben zwei Pyramiden, und sind aus den Gebirgen, welche an Persien gränzen.

4. Ein grosser, kaum durchsichtiger Bergkrystall, an welchem man auch jene Substanz, welche dem Nierensteine ähnlich ist, sieht, eben-

ebenfalls mit eingeschlossenem grünem Schörl, vom Ural.

5. Eine grosse Säule von undurchsichtigem weißmilchigem Bergkrystall: aus der Nachbarschaft von Katharinenburg.

6. Bergkrystall, welcher zum Theil undurchsichtig, zum Theil durchsichtig ist. Er ist mit vielem Berggrün bedeckt, auch Eisen und grüner Schörl hängt an ihm an, von Pokadjöchink.

7. Eine igelförmige Druse von kleinen, weissen Bergkrystallen auf einer Masse von sehr weissem Feldspath, welcher die Gestalt von etwas undeutlichen Vielecken hat.

8. Eine Druse von durchsichtigen, und ganz lichtamethystfärbigen Bergkrystallen; sie haben eine viel gradere Basis als die Prismen der Gegenden von Katharinenburg.

9. Gelbe drusenförmige Bergkrystalle (Rauchtopase genennt,) sie haben ein sehr schönes Wasser, und brechen in Eisengruben.

10. Eine andre sehr artige Druse, der nämlichen Art, ebendaher: ihre Basis ist grau, un-

undurchsichtig, und wird bis an die Spitze der Krystalle hin immer heller.

11. Eine andre Druse in viel kleinern Krystallen, welche in den Zwischenräumen der Krystalle Eisenocher enthält.

12. Rauchtopase von den hohen Gebirgen des Urals; sie brechen in einer Granitmasse zu Tage aus, welche viel Feldspath, der sehr artig auf der Oberfläche des Stücks in Blätter krystallisirt ist, enthält: auf eine ganz sonderbare Art durchdringt der Feldspath diesen gelblich braunen Quarz, oder wird davon in dem Innern des Stücks durchdrungen.

13. Ein fast schräger Krystall von sehr unregelmäsig angeschlossenen Säulen, die sich aber doch, wie gewöhnlich endigen.

14. Ein regenbogenfärbiger und Eisenerz enthaltender Rauchtopas.

15. Rauchtopase, welche auf der Oberfläche einer sehr schönen Granitmasse zerstreut liegen, der Glimmer scheint darin konzentrische Strahlen zu bilden. Der Feldspath

spath ist auf der Oberfläche unregelmäsig krystallisirt und mit sechsseitigen Krystallen von einem gelben sehr schönen Glimmer bedeckt.

16. Ein sehr schöner Rauchtopaskrystall, welcher sich regelmäsig zu endigen scheint, er enthält eingemengten Feldspath.

17. Rauchtopase auf einer Specksteinmasse, welche das goldhaltige würfliche Eisenerz von Berosofsky enthält.

18. Eine grosse Spitze von durchsichtigem Quarz, dessen Inneres regenbogenfärbig, und undeutlich krystallisirt ist.

19. Eine Quarzmasse in konzentrischen Strahlen, die grössern äussern Krystalle sind mit einer Menge von kleinen, sehr glänzenden Krystallen bedeckt: aus den uralischen Gebirgen von Koumb.

20. Quarz in sehr zerstreuten Krystallen, welche auf einem Spathe gelegen, wovon sie den Eindruck noch erhalten haben.

21. Ein sehr grosser undurchsichtiger Rauchtopas von der Gegend um Katharinenburg herum.

22.

22. Quarzkrystalle in einer kalksteinigten Gangart aus der Nachbarschaft von Moskau.

23. Ein Stück Bergkrystall mit vielen eingeschlossenen Wassertropfen, vom Ural.

Sandsteine, Chalcedone, Jaspisse, Agate.

1. Pisolitenförmiger Sandstein von mittelmäsiger Grösse aus Siberien.

2. Ein andrer vom vorigen nur darin verschieden, daß er in kleinen Kügelchen vorkömmt.

3. Derber Sandstein enthält viele reinere Quarztheile, und Chalcedon hat sich in demselben gebildet, und hat die Substanz einiger kleiner Bergkrystalle, welche auf der Oberfläche sind, durchdrungen.

Chalcedon.

4. Getropfter, gelblicher Chalcedon: er ist auf einer Seite knöpfig, und auf der andern wellenförmig, er enthält mehrere dünne Schichten von einer dünnen Quarzsubstanz.

5. Gelber Chalcedon, welcher auf sehr kleinen Quarzkrystallen aufliegt.

6. Ro-

6. Rother Chalcedon, welchen zum Theil ein Stück zelliger Quarz, dessen ganze Substanz durchdrungen ist, umkleidet.

Jaspis.

7. Eine schöne Platte von rothem und grünem Jaspis (Bandjaspis genennt) aus Siberien.

8. Ebenderselbe grün.

9. Rother einfärbiger Jaspis.

10. Grüner, einfärbiger Jaspis.

11. Eine schöne Büchse mit ihrem Deckel von rothem Jaspis mit kleinen, schwärzlichen Adern.

12. Eine Platte von braunem, einfärbigem Jaspis.

13. Grauer Jaspis mit kleinen, sehr hellrothen Zonen.

14. Rother, brauner, nußbrauner und weisser, an zweien Seiten angeschliffener Jaspis.

15. Grauer Jaspis mit einem braunen, sehr starken Zone.

16. Ein gelber Stein, welcher die Härte des Jaspis hat, und sehr merkwürdig ist, indem

dem Theile von kleinen Bergkrystallen gleichförmig in ihm eingesprengt sind.

## Specksteine.

17. Ein artiger Speckstein zu einem Messerhefte verarbeitet: er hat auf einem gelbgrünen Grunde sehr feine schwarze Adern.

18. Ein andrer derber Speckstein von dunkelgrüner Farbe mit kleinen, weissen, sehr glänzenden Flecken von Asbest.

19. Eine angeschliffene Platte von grünem Specksteine mit kleinen Amiantadern, die etwas glänzen.

20. Eine Masse von grauem, zartem, glimmerigem und glänzendem Specksteine: sie ist mit Thon bei Aufraumung der Kupfergruben auf selbigen unweit Katharinenburg gefunden worden.

## Granite.

1. Granit von weisser, schwarzer, grauer, und etwas rother Farbe, aus welchem das

Fusgestell Peters des Grossen zu Petersburg verfertigt worden ist.

2. Grünlicher Granit, in welchem der Quarz in Körnern enthalten ist, und der Glimmer die Oberhand hat: man sieht keinen Feldspath darinn.

3. Rother Granit mit vergoldet scheinendem Glimmer.

4. Ein andrer rother Granit mit schwarzen und grauen Punkten an einer Seite angeschliffen.

5. Eine andre kleine Platte von Granit mit sehr glänzendem Feldspath und viel weniger Glimmer als im vorigen Stücke, von den uralischen Gebirgen.

6. Eine Platte von kleinkörnigem Granit, (granitello) mit sehr kleinen schwarzen Punkten: der Grund ist schmutzig-grau.

7. Eine Art Serpentinfels von grauschwärzlicher Farbe, in welchem eine Menge kleiner Feldspathkrystallen von grauer Farbe einge-

eingesprengt sind: dieser Stein ist sehr hart, und kömmt aus der russischen Tartarei.

## Schörle.

1. Blauer, sehr schöner Schörl in Strahlen, welche vom Mittelpunkte nach der Peripherie zu laufen: er liegt sternförmig auf einem gleichartigen, sehr schönen blauen, sehr sanften Steine, welcher mit Eisenocher bezeichnete Eindrücke hat, auf. Man könnte ihn für ein sehr schönes natürliches Berlinerblau ansehen: er ist in der Crimm unweit dem Berge Jenikole gegen der Insel Daman über gefunden worden.

2. Schörl von schmutziggrüner Farbe aus den Eisengruben, welche dem Herr Demidoff Ordensritter der Kaiserin zugehören.

3. Ein vom vorigen sehr verschiedner Schörl aus den nämlichen Gruben. Er ist nicht eisenschüssig, ist mit Quarz vermengt, und scheint sechsseitige Prismen zu bilden, wel-

che sich in drei oder vierseitige Pyramiden endigen.

4. Grüner glänzender Schörl in länglichen Streifen ohne Pyramiden, mit eingemengtem grauem Quarze und Feldspath, von Koumb.

5. Dünner, gelblicher Schörl in grossen stenglichen Stücken, welche eine Gangart von grünem Speckstein nach allen Richtungen durchsetzen.

6. Schwarzer, sehr glänzender Schörl mit eingemengtem Quarz, und vielem Berggrün aus den Kupfergruben, welche bei Katharinenburg sind.

7. Schwarzer Schörl in sehr kleinen büschelförmigen Blättern in gelblichem Quarz, vom Ural.

8. Schwarzer Schörl in einem undurchsichtigrauen, und körnigen Quarz, welcher einige Silbertheilchen enthält.

9. Grü-

9. Grüner Schörl mit in sehr dünnen Blättern eingemengtem weissem Feldspath, etwas Eisenocher enthaltend.

10. Haarförmiger, schwarzer, konzentrischer Schörl in kleine Kerne herum, welche schieferartig aussehen.

11. Schwarzer Schörl, der dem Turmalin ähnlich ist, auf weißlichem Granit, wo der Feldspath auf der Oberfläche kristallisirt ist.

12. Grüner Schörl, jenem von Dauphine sehr ähnlich in einem undurchsichtigen Quarze in sehr glänzenden Nadeln, von Koumb.

13. Schörl in sehr kleinen, schwarzen Fasern in einem glimmerigen Speckſteine, wie Weinhefen gefärbt.

14. Schörl in grossen Büscheln, aus sehr kleinen, kupferfärbigen, Glimmer enthaltenden Blättern zusammengesetzt.

15. Sehr dichter, grüner Schörl in sehr plätten Fasern, mit eingemengtem weissem Schörl: seine sehr glänzenden Fasern sind auf einer Seite vollkommen haarförmig.

## Schiefer.

1. Schieferartiger Stein aus Quarz und grünem Glimmer zusammengesetzt: wenn man diese sehr feinen Glimmertheile betrachtet, so scheint es, daß darin die Quarze von dem Schiefer verschieden seyen, in welchen diese Substanz bald mehr, bald weniger eingemengt, mehr oder weniger fein ist, und keine Krystallgestalt annimmt.

2. Grauschwarzer Schiefer in krystallinischen Büscheln, welche durch eine nicht mehr vorhandene, wahrscheinlich durch eine äussere auf sie wirkende Ursache verzehrte Substanz durchgegangen zu seyn scheinen.

3. Gelber, nach verschiednen Richtungen gestreifter Schiefer: er ist scharf anzufühlen, glänzend, und enthält in seinem Innern Granaten von einer schlechten Art.

4. Schwar-

4. Schwarzer und weisser Schiefer, dessen unter sich verbundene glimmerige Theile Würfel zu bilden scheinen, in einem Steine von vorzüglicher Güte.

5. Schiefer von der nämlichen Art, wie der vorige, nur daß der Grund ein grauer Hornstein zu seyn scheint, und daß die Theile des Schiefers in ihrer Gestalt nicht so regelmäsig sind.

6. Grünlicher, löchriger Schiefer, er ist gleichartiger als die übrigen, sehr hart aus den Eisengruben des Herrn Demidoffs.

7. Schwarzer Dachschiefer, jenen ähnlich, welche wir zum Dachdecken brauchen.

8. Rother, blättriger Schiefer, dessen Blätter sich schwerer als jene des vorhergehenden trennen lassen.

### Feldspath.

1. Ein sehr schönes Stük von in rhomboidalische unregelmäsige Tafeln krystallisirtem Feldspathe; er hat diese Gestalt auf der Oberfläche einer Granitmasse, welche ihm

 zur

zur Unterlage gedient, angenommen, vom Ural.

2. Derber Feldspath von gelblicher, sehr glänzender Farbe: er ist blättrig, und nimmt eine sehr schöne Politur an: aus der Gegend von Katharinenburg.

3. Gelblicher Feldspath mit eingemengten krystallinischen Quarztheilen, welche nach verschiednem Mittelpunkt zusammenzulaufen scheinen: die Mischung dieser beiden Substanzen ist sonderbar.

4. Eine Masse von gelblichem Feldspath, welcher in dem Innern derselben regelmäsige, kleinen Krystallen ähnliche Gestalten angenommen hat.

Lazurstein, oder blauer Zeolit.

1. Eine schöne Masse von Lazurstein, mit hie und da eingemengter glasartiger und kiesigter Substanz: sie enthält auch noch Kiese, welche eisenschüssig zu seyn scheinen.

2. Eine

2. Eine Platte von Lazurstein, um welchen man eine grosse Menge von kleinen, weissen Glimmertheilen sieht.

3. Lazurstein, in der Gangart fein eingesprengt; er enthält noch viele Kiestheile, und ist wie die andern von den Grenzen von China her.

Porzellainstein.

1. Weisser, sehr zerreiblicher Stein, welcher viel Thon, Speckstein, Glimmer, sehr feinkörnigen Quarz und Feldspath enthält: es ist jener, welcher aus Siberien für die kaiserliche Porzellainfabrike erhalten wird.

2. Ein andrer Stein von der nämlichen Art, aber weniger zerreiblich: er enthält weniger Glimmer und Speckstein, als der vorhergehende, er wird eben dazu verwendet, ob er gleich die Güte nicht hat.

Thonige Steine.

1. Schwarzer, blättriger und sehr harter Thon, dessen äussere glatte und glänzende Oberfläche ihm das Ansehen eines Spiegelsteins giebt.

2. Weisser, blättriger Thon in sehr dünnen Blättern, welcher einen sehr starken Thongeruch erhalten hat.

3. Dichter, gelber Thon.

4. Blaßrother, und etwas glimmriger Thon aus den Gruben des würflichen, goldhaltigen Eisenerzes von Beresof.

5. Dunkelrother, derber Thon, welcher eine Menge kleiner, eisenschüssiger Körnchen enthält.

6. Gelblicher, etwas gemischter und feinkörniger Thon: er enthält Streifen von Kupfergrün aus den Kupfergruben der Herren Pokadjöchink.

7. Weinhefenfärbiger Thon mit einem andern grauen Thon gemengt, von Beresof.

8. Schwar-

8. Schwarzer Thon, welcher sich leicht abschuppt: er enthält Abfälle von vegetabilischen Substanzen, und scheint aus den Gruben her zu seyn, welche man in Siberien, um Erdkohlen zu erhalten, gemacht hat.

## Kalksteine.

1. Grauer figurirter Kalkstein: er hat die Gestalt von abgerundeten Kernen, welche von lange über sie mit Ungestümm weggeflossenen Wässern bewirkt worden ist, seine Schichten sind um desto mehr verändert worden, da ihre minder harte Oberfläche der Wirkung des Wassers ausgesetzt war, von dem Grafen von Straganow zugehörigen Feldern.

2. Rother Kalkstein, oder Kalkstein, welcher in Siberien als edler Marmor benutzt worden ist, und eine vollkommene Politur annimmt.

3. Eine Art von weissem, durchsichtigem Alabaster, welcher würflich zu seyn scheint: er hat den Bruch des Gipses aus Siberien.

4. Weisser Alabaster in konzentrischen Schichten: es ist eine Art Tropfstein, welcher in unterirdischen Höhlen bricht, aus der nämlichen Gegend.

5. Derber Kalkspath von grauer Farbe aus rhomboidalischen Blättern zusammengesetzt.

6. Rother Kalkspath von grossen rhomboidalischen Blättern, und derb auf einem zum Theil aus eben diesem Spathe, zum Theil aus Schiefer bestehendem Steine.

7. Gelber Kalkspath von grossen rhomboidalischen Blättern, hat auf einer Seite parallelepipedisch rhomboidalische, auf zwei Flächen parallel verlängerte Blätter.

8. Weisser Kalkspath in langen, dreiseitigen Pyramidalnadeln, deren Kanten zugeschärft sind: sie haben nur eine Pyramide aus den Kupfergruben von Pakodjöchink.

9. Kry-

9. Krystallisirter Kalkspath auf einer eisenhaltigen Gangart: die Krystalle sind parallelepipedisch-rhomboidalisch, aus Siberien.

## Gips.

1. Weisser, durchsichtiger Gips in rhomboidalischen, sehr zerstreuten Blättern, man sieht, daß dieses Stück von einem andern seine Form erhalten hat; und daß es weich gewesen und nachher erhärtet sey, erhellt aus seiner Krümme.

2. Weisser, durchsichtiger Gips; wenn man ihn in kleine rhomboidalische Tafeln spaltet, und ein wenig reibt, so empfindet man einen häßlichen Geruch; es ist eine Art von Stinkstein aus Siberien.

3. Durchsichtiger Gips aus Moskau, wovon ein der Feuchtigkeit ausgesetzter Theil seine Durchsichtigkeit verloren hat: man kann ihn in so feine Theile, wie den Federalaun, theilen.

4. Sehr

4. Sehr schöner, halbdurchsichtiger Gips von weisser, grüner und gelber Farbe: er ist dem phosphorischen Spath aus England sehr ähnlich, und nimmt die schönste Politur an: man verfertigt in Moskau sehr schöne Dosen und Tafeln daraus: ich habe sehr schöne Stücke davon von dem Herrn Grafen von Scheremetow erhalten.

5. Weisser, halb durchsichtiger, sehr zerreiblicher Gyps, aus länglichen Fasern bestehend, aus den siberischen Eisengruben.

6. Weisser, dichter Gips, von den Ufern der Wolga.

7. Zwei Stücke Gips, wie Blumenköhl gestaltet, von gelblicher Farbe: die krystallinischen Strahlen sind konzentrisch, und endigen sich in dreiseitige Pyramiden, wovon ein Theil mit getropftem Gips bedeckt ist.

8. Weisser Gips aus rhomboidalisch parallelepipedischen Tafeln, welche wenig von einanderstehen, und mit Eisenocher bedeckt sind,

sind, zusammengesetzt aus den siberischen Eisengruben.

9. Eine sehr schöne Druse von linsenförmigem, grauem und durchsichtigem Selenit, von Moskau.

10. Eine andre sehr starke Masse in Gestalt einer Kugel, woran die linsenförmigen Krystalle nach aussenzu weniger ausgebildet, die aber im Bruche sehr glänzend sind, aus der nämlichen Gegend.

11. Ein Theil von einer Kugel der nämlichen Art wie die vorhergehende, an welchem man das Innere sehen kann, auch wie sich der Selenit abgelößt hat, als seine krystallinischen konzentrischen Theile ihre Festigkeit erhalten haben.

12. Durchsichtiger Selenit in sechsseitig säulenförmigen, wie jene des Kalkspaths abgestumpften Krystallen.

13. Halbdurchsichtiger Selenit, in dessen Innern die dreiseitigen auseinandergehenden Pyrami-

Pyramiden auf kleinen Säulen, welche ihnen zur Unterlage zu dienen scheinen, aufgesetzt zu seyn scheinen.

14. Einzelne Selenitkrystalle in rhomboidalischen Parallelepipeden, deren sechs Kanten an der Basis der dreiseitigen, stumpfen Pyramiden gerade abgestumpft sind.

### Phosphoreszirender Spath.

1. Derber, phosphoreszirender Flußspath aus unregelmäsigen grünroth, und weißgefärbten Krystallen zusammengesetzt, aus der Crimm.

2. Ein andrer aus der nämlichen Gegend, von grüner und weisser Farbe: er ist auf einer Seite in ziemlich grossen Würfeln angeschossen.

### Schwerspath.

1. Weisser und undurchsichtiger Schwerspath in sechsseitigen am Ende vollkommen abgestumpften Prismen: er ist in einem kug-

lichen

lichen Eisenerz, welches aus Ocher, Eisen, Glaskopf, und kleinen Theilen von diesem Spath besteht, krystallisirt, aus der Nachbarschaft von Katharinenburg.

2. Weisser, derber Schwerspath auf einem Hornstein: seine rhomboidalischen Blätter scheinen um die Basis desselben aus einander zu fahren, aus den Eisengruben von Siberien.

3. Schwerspath in vieleckigen, schwer zu bestimmenden Tafeln: er ist von Nerchinski, den Grenzen von China her, und mit einem Eisenocher vermengt.

Asbeste und Amiante aus Rußland.

1. Unreifer Asbest in grauen Büscheln, die sich einander nach allen Richtungen durchkreuzen; an einer Seite endigt sich das Stück in strahlenförmigem Asbest, welcher aus kleinen, alle aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte auslaufenden Fasern besteht.

2. Ein abgesonderter, sehr langer Büschel von sehr harten und dichten Fäden von grau-

gelblicher Farbe aus der nämlichen Gegend.

3. Ein andrer weisser, mit einer gelben aus ineinander verwebten Fasern zusammengesetzten Rinde bedeckt; er hat ein thonigtes Ansehen, vom nämlichen Orte.

4. Ein andrer, dessen Fasern gerade laufen und grün sind, mit äusserlich und inwendig eingesprengten kleinen, schwarzen Flecken.

5. Ein andrer von rother Farbe, dessen Fasern ineinander verwebt, und einige amiantartig sind.

6. Ein andrer von grauweisser Farbe: er ist fettig anzufühlen, etwas weniges glimmrig, und ist einigermassen einem fasrigen Specksteine ähnlich.

7. Sehr harter Asbest mit sehr langen Fasern von grünlicher Farbe, er hängt an einem schwärzlichen Hornsteine an, und enthält ein wenig Eisenerz.

8. Ein andrer von der nämlichen Art, dessen Farbe noch schöner grün ist, und welcher

Theile

Theile von grünem, fasrigem, durchsichtigem Speckſteine enthält.

9. Asbeſt von lichtgrüner Farbe, auf einer Seite angeſchliffen.

10. Ein andrer etwas dunkelgrün, mit sehr artigen Zonen, ebenfalls auf einer Seite angeſchliffen.

11. Asbeſt, welcher anzufangen ſcheint ſich auf der Oberfläche eines Serpentin- oder Topfſteins zu bilden.

12. Ebenderſelbe, deſſen Faſern ſchon gröſſer ſind.

13. Der nämliche Stein, an welchem der Kern noch ſehr hart, und die von auſſen vorgegangene Verändrung merkwürdig iſt: man ſieht da auf einer Seite Asbeſtfaſern, welche ſo eben ſich nach allen Richtungen zu bilden ſcheinen, und auf der andern ganz gebildeten und völlig reifen Amiant.

14. Ganz veränderter Topfstein, dessen äusre Fasern den Uebergang in Asbest verrathen.

15. Eine Ader von Amiant in einem Serpentinstein; sie besteht aus parallelen, sehr kurzen und glänzenden Fasern; man sieht auf der Rinde des Stückes Asbest, welcher noch weit von dem Zustande der Weichheit entfernt ist.

16. Ein andres Stück von der nämlichen Art, in dickern Fasern und eisenhaltig.

17. Amiant in sehr weichen, biegsamen und wenig glänzenden Fäden.

18. Weicher Amiant in sehr kurzen und überall verbundenen Fäden, enthält Eisenocher.

19. Sehr leichter, blättriger Amiant, oder Bergleder von gelber Farbe mit sehr fest zusammenhängenden Fäden.

20. Eine andre Art von Bergleder von sehr weisser Farbe: es bricht leicht über dem Kupfererz bei Katharinenburg.

21. Mineralische Leinwand aus Amianth, sehr künstlich verfertigt, aus der Nachbarschaft von Newjansk.

22. Bergkork oder poröser Amiant, sehr leicht grau, enthält Selenit.

23. Mineralisches Papier in sehr dünnen Blättern von schmutzig grauer Farbe, vom Ural.

24. Rauchtopas, an welchem man auf seiner Oberfläche inkrustirte Amiantfasern sieht, vom Ural.

Talke und Glimmer aus Siberien.

1. Talk in grossen, gelblichen, und wenn man sie hinlänglich gespalten, daß das Licht durchfallen kann, durchsichtigen Tafeln, aus der Nachbarschaft der See Jelandshik.

2. Talk oder Glimmer auf einer Seite gelb, und grün, auf der andern sehr glänzend und hart, welcher verworren krystallisirt zu seyn scheint, und vielleicht mit dem Schörl verwand seyn könnte.

3. Glimmer in grossen, silberfärbigen Blättern in einem granitartigen Gesteine, in welchem der Feldspath und der Quarz weniger als der Glimmer eingemengt ist, von den nämlichen Gebirgen.

4. Eine andre Art von grünlichem Talk in grossen sehr glänzenden Blättern, dessen verschiedne keilförmige Strahlen im Zusammenlaufen sich zu vereinigen scheinen.

5. Ein seltnes Stück aus der Nachbarschaft von Mursinskaja Sloboda. Man sieht da auf einem Granitblocke starke, an beiden Enden zugespitzte Rauchtopase, sie sind an mehrern Stellen von mehrern sechsseitigen sehr grossen Krystallen von grauem, glänzendem Glimmer, dessen abgesonderte Blätter alle auf den Kanten des Prisma zu sehen sind, durchdrungen.

6. Ein noch seltner Krystall, welcher in einer Masse von braunem, sehr glänzendem Talk gefunden worden ist. Dieser Krystall, welcher acht Linien im Durchmesser hat, ist sehr regelmäsig und an all seinen

Seiten frei, nur mit seiner Basis sitzt er auf Bergkrystall, welcher die Eindrücke des auf ihm liegenden Talks angenommen, auf. Er ist vier Linien dick, 5. Taf. 2. Fig.

7. Mausgrauer zusammengerollter Glimmer: diese Masse ist sehr gleichartig, und besteht aus sehr kleinen Theilen. Seine Blätter sind wellenförmig, und er enthält in seinem Innern einige harte oder quarzige Theile; er ist an dem Ufer des Moscorecaflusses gefunden worden.

8. Ein sehr schönes Stück, wo der schwarze Glimmer in einer Granitmasse enthalten ist, der Quarz dieser Masse ist durchsichtig, auch befinden sich darin sehr schöne blaue, durchsichtige Krystalle, welche man für Beryll oder Aquamarin ansehen kann, wenn man sie nicht für blauen durchsichtigen Schörl, welcher eben nicht so gar selten ist, halten will. Dieses Stück ist vom Ural.

9. Derber Glimmer von ziemlich schwarzer Farbe: er gehört einem Eisenspiegelerze

zu, wovon man noch Bruchstücke sieht; Der Glimmer scheint an einigen Stellen etwas krystallinische Büsche zu bilden, aus den Eisengruben des Herrn Demidoff.

Nachricht von den verschiednen Siberischen Gruben.

Ueberhaupt können die siberischen Gruben in drei grosse Departements, welche sehr von einander abgesondert sind, abgetheilt werden, in jenes von Katharinenburg, jenes von Koliwan, und jenes von Nerchinsk. Das erste und Europa am nächsten gelegene von Katharinenburg ist am Eingange Siberiens an der grossen Kette der uralischen Gebirge gelegen, wo es in die Länge eine Strecke von ohngefähr 150 Meilen einnimmt, parallel mit jener grossen Kette, welche sich von Norden nach Süden zu erstreckt, zwischen dem 75ten und 80ten Grade Länge, von dem Eismeere an bis dahin dem 50ten Grade der Breite.

In dieser Gegend wird wenig Gold, viel Kupfer, und eine ungeheure Menge Eisen gefunden.

Das

Das zweite Departement, jenes von Koliwan ist 500 Meilen westwärts von Katharinenburg zwischen Lob und Irtisch gegen den hundertsten Grad der Länge im Mittelpunkte Siberiens gelegen, an den Hügeln, welche die ersten Stufen der Kette der altaischen Gebirge bilden, welche durch unermeßliche Ebenen von ungefähr 400 Meilen im Umfange von den uralischen Gebirgen getrennt ist. Diese altaische Kette erstreckt sich von Osten nach Westen zu, und theilt Siberien und die chinesische Tartarei. Das Hauptprodukt der kolivanischen Gruben besteht in Silber, und beläuft sich jährlich auf 60000 Mark. Dieses Silber enthält Gold, und zwar in hundert drei Theile dem Gewichte nach. Das Produkt von Kupfer ist nicht sehr beträchtlich, und Eisen findet sich keins da.

Das dritte Departement, jenes von Nerchinsk liegt 700 Meilen westwärts von dem Kolivanischen, dem 135= und 130ten Grade der Länge, und dem 50= und 53ten Grade der Breite in Daurien, welches der östlichere Theil Siberiens ist, gegen dem grossen See

Baikal über, zwischen den Flüssen Chilka und Argun, welche sich bald hernach vereinigen, und den grossen Fluß Amur, welcher sich in den östlichen Ozean ergießt, ausmachen.

Die Gruben dieses Distrikts sind Bleigruben, welche man allein wegen dem Silber, das sie enthalten, baut, man erhält ohngefähr 30000 Mark jährlich: dieses Silber enthält etwas weniges, ohngefähr den 100sten Theil Gold. Herr Patrin hat uns diese wesentliche Eintheilung der Gruben dieses weitschichtigen Landes in seiner Abhandlung über die siberischen Bergwerke geliefert. *) Man wird hier interessante Anmerkungen finden, welche dieser Schriftsteller während seinem langen Aufenthalte in diesen Gegenden machen konnte.

Man kann an den siberischen Erzen, welche wir in diesen Abhandlungen beschrieben haben, sehen, daß die meisten Eisenerze sind, welche unter allen Gestalten, und in den beträchtlichsten Massen, auch reicher da, als fast in

*) Journal de phys. Aout 1788.

in allen übrigen bekannten Ländern vorkommen. Nebst den Erzen, welche ich beschrieben habe, findet man auch Berlinerblau und Wolfram.

Die Kupfergruben liefern dieses Mineral in einer solchen Menge, Reichthum und Manchfaltigkeit, welche man in keinem andern Lande, selbst nicht im Temeswarer Bannate antrifft, wo diese Erze ganz besonders häufig brechen.

Die Bleierze verdienen endlich die meiste Aufmerksamkeit, weil man sie ebenfalls unter allen Gestalten, Farben, Krystallisationen, welche ihnen besonders eigen sind, antrifft, obschon sie auch mit andern Ländern gemeine enthalten. Diese sind besonders in dem Distrikte von Nerchinsk, nahe bei Chilka. Die Silbererze kommen in Siberien unter mehrern Gestalten vor, als gediegenes Silber in einer Gangart von Kalk- und Schwerspath, wie Schnee in einem eisenschüssigen Tuff zu Semenofsky, auch bricht Hornerz, Glaserz, Roth- und Weißgülden- und Fahlerz da.

Die

Die Gruben, welche die reichste Ausbeute geben, sind jene, welche sich, wie wir gemeldet haben, in dem Distrikte von Kolivan zu Zmeof von dem deutschen Schlangenberg wegen den versteinerten Ammonshörnern, welche man dort findet, und von dem Pöbel für versteinerte Schlangen gehalten werden, genannt, befinden. Das Erz wird zu Barnaul, 50 Meilen von Zmeof geschmolzen; weil das Holz nahe bei den Gruben selbst abgeht. Man findet dieses edle Metall auch noch zu Tscherepanofski, 3 Meilen von Zmeof. Die letzte von Herrn Patrin im Jahre 1782. entdeckte Grube, welche viel Ausbeute verspricht, ist zu Philipofski.

Gold findet man in mehrern Cantonen. Man hat gesehen, daß es aus dem Lebereisenerz von Beresof erhalten wird. Man findet davon noch reichere Erze, wo gediegenes, sehr reines Gold in weissem Quarze bricht, andre, deren Mutter-Schwerspath ist, welcher auch viel Silberatlaserz mit Bleiglanz und Schwefelkies enthält. Diese letzten Erze sind auch

zu

zu Zmeof, oder Schlangenberg, sie liefern aber jährlich für die Krone nur wenig Gold. Bergmann erwähnt eines gediegenen Musivgolds aus Siberien, welches ich aber nicht habe kennen gelernt. Platina und Zinn sind in Siberien nicht, wenigstens bis auf diese Stunde noch nicht entdeckt. Die Gegenden um Nerchinsk, ungefähr 1300 Meilen von Petersburg gegen den 51sten Grad der Breite, und den 100sten der Länge, machen denjenigen Distrikt aus, wo unter allen Gruben Siberiens diejenigen sind, welche die manchfältigsten Metalle enthalten; auch findet man in selbigen die meisten Halbmetalle.

Es ist die einzige Gegend in Siberien, wo man ein Quekſilbererz, nämlich sehr harten und festen Zinnober entdeckt hat, welchen man am häufigsten mit Eisen und Zinkerzen vermengt antrifft. Ich habe nicht erfahren, daß die Ausbeute dieser Queckſilbergrube beträchtlich sey.

Nicht weit davon hat man ein Spiesglaserz entdeckt; ich kann aber davon nichts weiter

ter sagen; denn ich habe nie Stufen gesehen, Herr Patrin hat sich aber davon an dem Orte selbst überzeugt.

Eins der merkwürdigsten Erze, welche man zu Nerchinsk finden kan, ist das Zinkerz, welches unter mehrern neuen, schönen und manchfaltigen Gestalten vorkömmt. Es bricht da braune, gelbe, und durchsichtige, derbe und krystallisirte, phosphoreszirende und nicht phosphoreszirende Blende. Aber die Kalke dieses Halbmetalls kommen da in den merkwürdigsten und seltensten Abänderungen vor. Oft findet man sie mit Eisen und Quecksilber verbunden, und ich glaube nicht, daß sie noch beschrieben sind.

Es wird eine Art von Galmeistein gegraben, dessen Oberflächen mit kleinen grauen Krystallen überzogen sind, ihre Gestalt ist pyramidalisch, wie jene des pyramidalen Kalkspathes, nur daß sie etwas platter sind. Es giebt da eine Abänderung, welche viel weisser ist, als jene, die wir so eben beschrieben haben; sie ist auch in Pyramiden, welche aber

viel

viel spitziger, aber gleichfalls dreiseitig sind, krystallisirt. Dieser Kalk befindet sich auf einer minder eisenschüssigen, oft mit Kupfer, Zinnober und Sand vermischten Ganghrt, er hat einen besondern und starken Geruch.

Man findet auf einem andern Galmeisteine diesen Zinkkalk in durchsichtigen auseinander fahrenden, sehr kleinen tafelförmigen Krystallen, deren Enden so wie gewisse rhomboidalische Tafeln des ungarischen Schwerspaths zugerundet sind.

Die letzte Abändrung ist allerdings sonderbar. Es sind Stalaktiten in Trauben und kleinen Körnern, inwendig aus halbdurchsichtigen, schillernden, hornfärbigen Blättern, auswendig mit einem sehr feinen Beschlage von Eisenocher bedeckt, welcher aber doch das natürliche Schielen dieser Körner, oder sonderbaren Kügelchen nicht verhindert.

Es giebt Stücke dieser letzten Art, wo dieses Schielen nur inwendig ist, und wo man krystallinische Theile, welche verlängerten Tropfen ziemlich gleichen, zu bemerken glaubt.

Ich

Ich habe mir vorgenommen, mit dieser Substanz einige Versuche anzustellen.

Hier brechen die siberischen Halbmetalle. Ich kann nicht sagen, daß man da eine grosse Menge erhalte; auch weis ich nicht, daß man je Kobolt, Wißmuth, oder Nickel entdeckt habe.

Wir können ausführlichere und wichtigere Nachrichten von diesen Gruben erhalten, wenn Herr Patrin, welcher da lange gewesen, uns seine interessanten Bemerkungen, welche er ohne Zweifel da gemacht hat, mittheilen wird, und er könnte auch die wider unsern Willen eingeschlichenen Fehler verbessern.

Es ist nützlich zu wissen, daß die Epoge der ersten Grubengebäude nicht sehr weit hinaus sich erstrecke: die ältesten Orte, wo man Grubengebäude in Siberien errichtet hat, ist Kamenski: dieß geschah im Jahre 1698, hier wurde Eisen bearbeitet. Das erste Kupfer wurde im Jahre 1723. geschmolzen, und wurde aus einer Grube ausgefördert, welche dem Herrn Demidoff, dem Haupt der Familie der heutigen Demidoffe zugehörte.

Ort-

# Ortbeschreibung von Moskau.

Da die Beschreibung eines Orts eigentlich die Geschichte seiner physischen Lage ist, so wird man leicht darin übereinkommen, daß in je grösserer Anzahl sich die Menschen an einem Orte zusammen befinden, es desto wesentlicher sey, ihre Aufmerksamkeit auf die Beschreibung desjenigen Orts, welchen sie bewohnen, zu heften. Das wahre Mittel, den Einfluß des Himmelstrichs auf die lebenden Geschöpfe zu bestimmen, besteht in der That darin, daß man die Beschaffenheit des Bodens, seine Produkte, die Beschaffenheit der Atmosphäre, und die Krankheiten, welchen die Menschen und Thiere unterworfen sind, kennen lerne. Unter diesem Gesichtspunkte betrachtet, scheint mir Moskau wohl eine besondre Beschreibung zu verdienen, weil es die ansehnlichste Stadt des russischen Reichs ist, und sonst die Hauptstadt desselben war, ehe Peter der erste die Stadt Petersburg erbauet hat, und doch kenne ich keinen Schriftsteller, welcher sich mit diesem für die Bewohner derselben merkwürdigen, und wichtigen Gegenstande beschäftigt habe. Es ist bekannt, daß Moskau

die gewöhnliche Residenz der Boyaren, oder fast des ganzen hohen Adels ist, wenn Hang nach Freiheit, Ehrenstellen, oder besondre Vortheile sie nicht am Hofe zurückhalten. Man kann den fremden Aerzten, welche fast allein ihre Kunst in dieser Gegend ausüben, einen Vorwurf machen, daß sie sich nicht mit diesem, den Einwohnern, welche ihnen ihr Zutrauen geschenkt haben, so nützlichen Punkte beschäftigt haben; allein man muß gestehen, daß die Reize des Gewinnstes weit mehr auf sie wirken, als die Erkenntlichkeit der Menschen, und der Hang sich wahrhaft nützlich zu machen, und deßwegen vernachläsigt haben, wünschenswerthen Unterricht davon zu ertheilen, welchen ich hier in diesem Werke benutzen könnte.

Ich werde zuerst von demjenigen Rechenschaft geben, was die Neugierde des Fremden in Ansehung der Stadt Moskau rege machen kann, ohne dasjenige zu vergessen, was die Einwohner derselben interessiren kann; alsdenn will ich zeigen, wie reich dieser Ort und die benachbarten Gegenden an sehr schönen Fossilien sind, deren Beschreibung noch nicht bekannt gemacht worden ist. Diejenigen, welche mir mit der nämlichen Begierde nützlich zu seyn, folgen werden, werden leicht die Kenntnisse erweitern können, aus deren Vereinigung ohne Zweifel interessante Resultate sowohl

zum

zum Nutzen der einzelnen, als der Naturgeschichte des Orts gezogen werden. Man kömmt darin ziemlich überein, daß die Stadt Moskau, welche von den Russen Moskwa genennt wird, ihren Namen von Moskoveka, einem kleinen Fluß, welcher in der Provinz Twere entspringt, und durch diese Hauptstadt läuft, um sich mit der Locca bei Kolomna zu vereinigen, und von da sich mit dem Flusse Volga zu verlieren, erhalten habe. Diese grosse Stadt war vor Zeiten der Aufenthalt der Czaren, oder der russischen Kaiser: sie liegt in dem 55sten Grade 36 Minuten der Breite, und dem 66sten Grade der Länge, sie liegt fast im Mittelpunkte des Moskowitenlandes, und ist von den Grenzen ungefähr 120 deutsche Meilen entfernt. Sie hat wenigstens 7 Meilen im Umfange: man könnte mit Grund glauben, daß sie sonst viel grösser, als itzt habe seyn müssen, weil sie im Jahre 1571. von den Tärtaren der Crimm und von Precop verheert, urd verbrannt worden ist, weil sie einen noch weit grössern Schaden erlitten hat, als die Polen im Jahre 1611. dergestalten dieselbe in Brand gesteckt, daß nur der einzige Pallast der Czaren davon verschont geblieben ist, weil durch dje Pest, welche im Jahr 1771 da gewüthet, welche Herr Mertens, ein Wiener Arzt sehr gut beschrieben hat, wenigstens 100000 Menschen zu

Grunde gegangen sind, endlich weil Petersburg, als sie zur Hauptstadt des Reichs wurde, welche Stadt gegenwärtig zum wenigsten 200000 Einwohner hat, sich nur auf Unkosten der alten Hauptstadt bevölkert hat; übrigens zählte man vor 160 Jahren in Moskau 50000 Häuser, und sie wurde für eine der bevölkertsten Städte Europens gehalten. Damals war alles, den Kaiserlichen Pallast und einige besondre grossen Häuser ausgenommen, von Holz erbaut. Dermalen findet man ganze Quartiere, deren Gebäude von Bruchsteinen, oder Backsteinen aufgeführt sind; aber noch weit mehrere bestehen aus Häusern von Tannenholz. Die Stämme, nachdem man ihnen die Rinde und Zweige genommen, werden in ihrer ganzen Länge so aufeinander gelegt, daß immer das Stammende des einen, und der Gipfel des folgenden zusammen kommen. Durch Einschnitte werden sie mit den runden Stämmen verbunden, die nach der Queere gelegt, zur Absondrung der Gemächer dienen.

Man verhindert den Eintritt der Luft durch Moos, oder groben Hanf, welche in die Zwischenräume zweer Bäume gelegt werden. Oft werden die Häuser gemalt; äusserlich werden sie sehr schön, und inwendig sehr gemächlich gemacht; sie haben nur Einen Stock, und zuweilen sind die Thüren, und die Dächer mit Eisen bekleidet. Wenn man eben kein sehr grosses Haus braucht,

braucht, so kauft man sich eins auf dem Häusermarkte: hier giebt es eine Menge, die man sich wählen kann, und man erbietet sich dasselbe in wenig Tagen in demjenigen Quartiere hinzustellen, welches man sich zur Wohnung gewählt hat. Es ist sonderbar, daß die Russen bei der Erbauung und Einrichtung dieser Häuser nicht mehr als ein Werkzeug brauchen; es ist die Axt, mit welcher sie die Bretter glatt machen, und Zimmer verfertigen, die eben so regelmäsig sind, als in denjenigen Ländern, wo man dazu sehr viele Werkzeuge anwendet. Wenn dieses ihre Geschicklichkeit beweißt, so beweißt es doch nicht, daß sie von der Zeit einen ökonomischen Gebrauch zu machen wissen. Man hat bemerkt, daß die hölzernen Häuser viel weniger feucht, und leichter zu heitzen waren, als die steinernen. Man findet da in den grossen Häusern nebst den Heitzstuben nach französischer Art eingerichtete Kaminen, und überall bedient man sich sehr grosser Heitzstuben von 5 bis 6 Schuhe Höhe, in welcher Hitzröhren angebracht sind, die in den Zimmern eine viel bessere und gleichere Temperatur, als unsre Kamine unterhalten. Dies ist eine von den Ursachen, warum diejenigen, welche in diesem Klima gelebt haben, viel empfindlicher für die Kälte sind, als andre, und sich bei der Art, wie wir uns wärmen, nicht wohl befinden.

 Eine

Eine grosse Unannehmlichkeit, in Ansehung der hölzernen Häuser ist es, daß sie der Feuersgefahr sehr ausgesezt sind, und oft sehr viele andre anstecken, und mit in ihren Untergang ziehen: daher muntert auch die Polizei die Einwohner sehr auf, Häuser aus Stein, oder Backsteinen zu bauen, und ist sehr wachsam immer, im Falle eines Brands Feuerspritzen bereit zu haben.

Man findet in dem Journale von Petersburg vom Jahre 1781, daß sich nach der Aufnahme des Polizeilieutenants die Anzahl der Seelen in dem Umfange der Stadt auf 250000 Seelen, und in den umliegenden Gegenden auf 50000 belief.

Man kann itzt in Moskau mehrere sehr prachtvolle Palläste sehen, unter andern jenen des Generalgouverneurs der Provinz. Die Kaiserin hat so eben einen sehr grossen Pallast bauen lassen, welcher vielleicht der schönste ist, welchen diese Monarchin besitzt, obschon die Risse davon nicht von Architekten von sehr gutem Geschmacke verfertigt worden sind. Er wird von gehauenen Kalksteinen gebaut, welche besser in ein Kabinet, als zu Gebäuden taugten, sie enthalten alle Arten von Versteinerungen, wovon ich nachher Rechenschaft geben werde: da diese Steine sehr porös und zerreiblich sind, so versprechen sie keine grosse Dauer, da sie wenigstens nicht, wie einige Steine

dieser

dieser Art an der Luft und mit der Länge der Zeit fester werden.

Ich habe gefunden, daß die Backsteine, welche man zu diesem Gebäude benutzt, auch die Festigkeit und nothwendige Dauer nicht haben, es mag nun von der Art, wie sie verfertigt, oder von der Beschaffenheit des Thons herkommen.

Man findet neben diesem Pallaste Gärten, welche man unter die schönsten des Landes rechnen kann; sie werden sehr gut unterhalten, und der wachsamen Obsorge des Prinzen Tuffakims anvertraut, welcher den Fremden darin Ehre anzuthun weis.

Die gemalten und vergoldeten Thürme, welche die Kirchen von Moskau zieren, sehen von weitem und in der Sonne sehr schön aus. Man sagt, daß sich ihre Anzahl auf 1800 erstrecke. Die Marien-, Michaels-, und Dreifaltigkeits-, sonst Jerusalemskirche genannt, zeichnen sich besonders aus. Der Tyrann Basilowitz, welcher in der That keine grosse Idee von dem hatte, was die Baukunst vermag, soll, wie man sagt, demjenigen die Augen haben ausstechen lassen, welcher die letzte Kirche bauen ließ, aus Furcht, er möchte in die Zukunft noch ein schöneres Denkmahl errichten.

Man glaubte damalen die Gottheit um desto mehr zu verehren, wenn die Gebete mit dem Schalle der Glocken begleitet würden, daher findet man derer in Moskau sehr viele und grosse, besonders eine befindet sich dort, welche für die größte in der Welt gehalten wird, der Großherzog Boris Grodnow ließ dieselbe giesen: sie ist fast 20 Fuß hoch, 33 Zoll dick, und wiegt 432000 Pfunde. Als das Feuer das Glockengestell, welches sie hielt, ergriffen, fiel sie auf einen Platz, wo dieselbe ein 18 Schuhe tiefes Loch in die Erde machte. Man sagt, daß 180 Menschen nöthig seyen, um sie in Bewegung zu setzen, welches etwas übertrieben zu seyn scheint.

Es steht in der Geschichte dieses Czars Boris Grodnows, daß er den Stoff zu der Anekdote Moliers (der Arzt wider seinen Willen) eigentlich gegeben habe. Das Podagra, welches ihn quälte, wurde von einem Bojaren, oder Herrn geheilt, dem seine Frau den Streich spielte, ihn für den Besitzer eines untrüglichen Mittels gegen dieses Uebel auszugeben. Um sich den Stockschlägen zu entziehen, welche er alle Tage bekam, bis er das vorgegebene Mittel bekannt machte, verordnete er ganz durch Zufall, man sollte den Monarchen in einer Abkochung von Heu baden, welchem man seine Genesung zuschrieb. Der Czar ließ ihm noch

noch einige Stockschläge geben, weil er sich so bitten ließ, ehe er sein Mittel angezeigt hat, um ihn aber für seinen geleisteten Dienst zu belohnen, schenkte er ihm ein Feld, und befahl ihm zugleich, sich gegen seine Frau keiner Wiedervergeltung zu bedienen.

Ein sehr schön gebautes und dauerhaftes Denkmahl ist das Findelhaus. Man kann dieses Gebäude nicht ohne das größte Vergnügen sehen; es ist vielleicht die interessanteste Einrichtung dieser Art, welche man in der Welt findet: es ist ohne Zweifel eine von denjenigen, welche Katharina II. am meisten Ehre machen müssen; weil sie wollte, daß hier alles angewendet werde, was Menschlichkeit und aufgeklärte Wohlthätigkeit in Erfüllung bringen könnte, um unglücklichen Kindern zu helfen, und nützlich zu erziehen, welche wenigstens auf die Wohlthätigkeit und die Obsorge der Regierung eben soviel Recht haben, als die andern Bürger.

Dieses Institut hat auch viel dem Herrn Demidow, einem sehr reichen Minenherrn zu danken, welcher, wie man sagt, Stiftungen von mehr als 50000 Louisd'or gemacht hat. Dieser Mann ist eben sowohl in Ansehung seiner Begriffe, seiner Lebensart, als seiner Kenntnisse in der Botanik ausserordentlich. Man muß erstaunen, daß

er in einem der Kultur der Pflanzen so ungünstigen Lande in seinen Treibhäusern über 3000 theils innländische, theils ausländische zusammenbringen konnte.

Es können in das Findelhaus bis 8000 Kinder aufgenommen werden, und man kann versichern, daß man da mehr, als irgend anderswo Muster von Reinlichkeit und Gesundheit antrifft. Die Kinder liegen in eisernen Betten ohne Windeln. Sie werden besonders von Ochsen-, Hämmelfleisch und Meelspeisen genährt: ihre Getränke sind nahrhaft und kühlend. Man läßt sie alles lernen, sie werden besonders französisch und deutsch lesen gelehrt. Nebst diesen nützlichen Kenntnissen erhalten sie auch Unterricht in der Musik, im Zeichnen, Singen und Tanzen, wenn sie Anlage dazu haben. Man hat eine kleine Bühne errichtet, auf welcher man sie russische, aus dem französischen übersetzte Stücke spielen läßt. Vielleicht könnte man diese Unterhaltungen als unnütz für diese Menschenklasse ansehen: allein man kann dieses noch einigermaßen durch das Verlangen entschuldigen, welches man hat, sie gesitteter zu machen, indem man ihnen die Freiheit giebt, und also den Geschmack für Künste und angenehme Talente bei einem Volke, welches durch die Kultur noch gewinnen kann, zu verbreiten. Im zwanzigsten

Jahre

Jahre werden sie frei, und dann erhalten sie Geld, um sich nach ihrem Gutdünken niederzulassen. Viele wählen den Kaufmannsstand, und befinden sich sehr wohl dabei.

Diese Kinder sind Augenkrankheiten unterworfen, welche sehr schwer zu heilen sind. Ich glaube, daß diese von gewissen feuchten Ausdünstungen entstehen, welche von dem sumpfigten Orte, auf dem dieses Gebäude steht, herkommen, und daß diese Krankheiten nach und nach von ihrer Heftigkeit verlieren werden.

In dem alten Pallaste der Czaren, oder dem Cremelin zeigt man einen Schatz, welcher aus den Kleidern der Krone, einigen Geschenken der Pforte, einer grossen Menge von alten vergoldeten Gefäsen, worunter viele mit Edelgesteinen eingefaßt sind, die die Geschicklichkeiten der armen Künstler des Luxus in Norden in den ältesten Zeiten verrathen, besteht.

Der Boden der Stadt ist ganz sandig, er nimmt eine weite Ebene ein, wo man nur einen einzigen hervorragenden Hügel sieht. Es scheint, daß im Anfange mehrere Herrn mit Vasallen auf dieser Ebene sich zusammen niedergelassen, daß sie auf weit von einander entfernte Plätze gebauet, ihre Dörfer aber sich nach und nach vereinigt haben, indem sie Einwohner genug bekamen: man

findet

findet noch heutiges Tags Quartiere, wo man über grosse Wiesen gehen muß, bis man zu einem andern kömmt, welches macht, daß diese Stadt eine solche Fläche einnimmt, daß die Anzahl der Einwohner noch einmal so stark seyn könnte, ohne daß zu befürchten wäre, daß sie einander hinderten.

Dieses sonderbare, welches man anderswo nicht antrifft, setzt den Zuschauer in Erstaunen, welcher an dem nämlichen Orte bald eine reiche Stadt, bald ein elendes Dorf, bald eine sehr schöne Reihe von Landhäusern zu sehen glaubt. Ueberhaupt sind die Strasen sehr lang und geräumig, die meisten sind gepflastert, es giebt aber auch noch einige, wo man auf den Weg Bäume, Aeste, Bretter wirft, auf welchen die Fahrenden auf eine empfindliche Art gestossen werden; wegen diesen Wegen verabscheut man jene Quartiere, indem man zur Zeit, wenn es aufthauet nur auf den äussern Wegen in Schlitten fährt.

Die Grenzen sind von dem Marschall Graf von Schernichew, dem Vicekönige der Provinz gesetzt worden, er ließ an jedem Eingange Obelisken oder Pyramiden von edelm und einfachem Geschmacke errichten; er glaubte, man müsse nicht in die Vorstädte einer grossen Stadt unnöthige, verderbliche und solche Palläste hinsetzen, welche kostspieliger, als jene im Innern der Stadt wä-

ren,

ren, es sey wichtiger für die Sicherheit und Ruhe der Bürger zu wachen; Moskau ist auch diesem vernünftigen, philosophischen Statthalter den größten Dank schuldig, der wegen seinem aufgeklärten Geschmacke alle Fremde, bei welchen er für sein Vaterland nützliche Talente entdeckte, unterstützte. Er hatte an für seine Mitbürger eben so interessanten, als angenehmen Verschönerungen gearbeitet. Endlich hat er eben das zu Moskau gethan, was neulich in Paris durch Freiherrn von Breteuil zur Verschönerung und Wohlfahrt der vielleicht reichsten und bevölkertsten Stadt geschehen ist. Es wäre zu wünschen gewesen, daß die Nachfolger des Marschalls den Spuren eines so vernünftigen Mannes gefolgt wären; ich habe aber von Leuten, welche in das Land gereist sind, erfahren, daß sie die so glücklich angefangenen Werke verlassen, und weder den Geschmack, noch die Talente, welche der Graf von Schernichew zum gemeinen Besten verwendet hat, geerbt haben.

Unter dem Sande, auf welchem die Stadt Moskau steht, wo ich glaube, daß sonst ein grosser Morast war, findet man so, wie in den umliegenden Gegenden harte und abgerundete Steine, welche Abfälle von Granit, von Schiefer, Jaspis, und Versteinerungen von kalkartiger, und kieselartiger Natur sind. Sie liegen in unregelmäßigen

gen Schichten auf verschiednen Betten von Erden und Kalksteinen, welche sonst durch Wasserströme weggeführt worden sind, und deutlich beweisen, daß diese Provinz in sehr alten Zeiten unter Meer gestanden sei, wie wir dieses gelegenheitlich vor Augen legen werden, wenn wir die verschiednen Versteinerungen, welche man da findet, beschreiben werden. Es sind noch nahe an den Thoren vor Moskau fast immer kothige, morästige Stellen, welche nie vollkommen trocken werden. Es halten sich da viele Schlacken auf, und bei grosser Sonnenhitze müssen da sehr schädliche Ausdünstungen entstehen.

Der Moskorecafluß ist nicht der einzige Fluß von Moskau; man findet auch noch die Neglina und Jausa, welche sich hinter dem Cremelin gegen Norden zu mit der Moskoreca vermischen. In diesen Flüssen giebt es sehr viele Fische, Bärsche, Schollen, Krebse, Hechte, aber keine Karpfen; diese werden in besondern herrschaftlichen Teichen gezogen.

Das Wasser dieser Flüsse ist so ziemlich gut; aus einigen Versuchen, welche ich damit angestellt, habe ich gefunden, daß sie zwar ziemlich viel Selenit, aber doch nicht so viel, daß sie deßwegen schädlich seyn könnten, enthalten. Das reinste kömmt aus einem Hügel, (die Dreiberge genannt.)

Es

Es sind in der Stadt noch verschiedne Quellen, von welchem man sagt, daß sie nicht weniger gut seyen.

Die Luft ist in Moskau sehr rein, besonders im Winter, wo man, wie in sehr kalten Ländern, keine sehr ausgezeichnete Verändrungen in der Atmosphäre, was Feuchtigkeit angeht, welche immer Krankheiten verursacht, bemerkt. Fast 6 Monate lang ist, die Erde mit Schnee bedeckt, der Himmel heiter, und immer heller Sonnenschein, nie durch trübe Wolken, welche in mittägigen Gegenden so gemein sind, verdunkelt. Doch ist die Temperatur in Ansehung des Grads der Kälte und ihrer Heftigkeit verschieden, welches aber nicht so fühlbar ist: meistens fällt in Moskau der Reaumürische Thermometer zwischen 15 und 20 Grad, doch auch von 20 bis 30 zuweilen. Wenn der Schnee fällt, und der Luftkreis nicht zu trocken ist, sieht man ihn voll von schönen Schneekrystallen, sie sind regelmäsig platt, und so dünn, wie ein Blatt Papier. Sie bestehen aus vereinigten Fasern, welche von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte entstehen, sechs Strahlen bilden, welche in kleine Bündel von sehr glänzenden kleinen Fasern getheilt sind. Ich habe viele solche platte Flocken gesehen, welche 10 Linien im Durchmesser hatten.

Man

Man findet viele Leute, deren Gesicht wegen dem beständigen Anschauen des Schnees sehr geschwächt ist: ich habe aber doch keine gefunden, welche gegründetere Ursachen zu fürchten gehabt hätten, als ich im Winter vom Jahre 1784 hatte. Ich habe im Anfange des Dezembers in diesem Jahre fünfzehn Tage lang eine sehr grosse Schwäche des Gesichts gespürt, nach Verlauf dieser Zeit habe ich acht Tage lang alle Morgen auf einen Augenblick das Gesicht verloren, dergestalten, daß ich die erhabensten Gegenstände nicht unterscheiden konnte, und statt dieser eine dicke Wolke, welche sich beständig und sehr geschwind umzudrehen schien, vor den Augen hatte. Dieser Verlust dauerte 8, 10, 15 Minuten in einem fort, etwas länger oder kürzer. Ich besann mich alsdann nicht mehr, meine Abreise zu beschleunigen, und reiste in Polen, um den Rest des Winters da zuzubringen, wo ich weiter nichts als geschwind vorübergehende Schwachheiten des Gesichts spürte, welche mir das Vergnügen und die Zerstreuung, welche mir die Lektüre hätte gewähren können, raubten.

Im vorigen Jahre bin ich auf eine andre Art heimgesucht worden, und zwar durch eine Kälte von 20 Graden. Als ich einstens ausgefahren war, mußte ich zu Fuß zurückgehen; weil sich mein Kut=

scher berauscht hatte, ich hatte einen Huth unter dem Arme, dessen ich mich nicht bedienen konnte, um meinen Kopf zu bedecken. Ich erinnere mich damalen aber den Augenhöhlen einen sonderbaren Schmerz gefühlt zu haben, so daß es mir in selbigem Augenblicke vorkam, als hätte man mir den ganzen obern Theil der Hirnschaale weggenommen. Als ich nach Hause kam, sagte man mir, daß meine Nase erfroren sey, und sie hatte wirklich die Empfindung verloren, und war weiß geworden; ich bediente mich alsbald des Mittels, welches nicht sehr weit entfernt war, indem ich es unter meinen Füssen hatte. Ich rieb meine Nase gelind mit Schnee, und so erhielt dieselbe allmählig Gefühl und ihre Röthe wieder: allein dieser letzte Zufall ist gemein, und schreckt wenig, weil man das Heilmittel dafür leicht haben kann, wenn man sich nur nicht zu spät desselben bedient: denn in diesem Falle folgt der Brand sehr geschwinde nach.

Man hat gewiß die Sachen übetrieben, indem man geschrieben hat: daß man in Moskau, wo es gewöhnlich nicht so kalt, als in Petersburg ist, nicht verhindern könnte, daß die Nase, die Ohren, die Füsse und die Hände erfrören, daß selbst der Speichel, ehe er auf die Erde komme, gefroren sey. Es ist zwar wahr, daß man oft sieht, wie der feuchte Hauch an der Spitze der Haare

des Pelzes, welchen man zu tragen pflegt, in kleine glänzende Krystalle durch den Frost anschiesse, welches aber auch in minder kalten Ländern geschieht.

Uebrigens sieht man nur, daß auf Festtäge bei grosser Kälte dergleichen Zufälle entstehen, wo der Pöbel ohne Zurückhaltung der Unmäsigkeit und Schwelgerei sich überläßt.

Im Sommer ist in Moskau in den Monaten Julius und August eine ausserordentliche Hitze, aber nur den Tag hindurch; denn die Nächte sind hier öfters kalt, und man setzt sehr seine Gesundheit in Gefahr, wenn man nicht Sorge trägt, seine Kleidung darnach einzurichten: man muß hier immer tücherne Kleider tragen, und so lange die Sonne über dem Horizonte ist, leichtere Westen, so wie dies in England der Brauch ist, wo ich die Hitze der Jahreszeit nicht so heftig, als in Moskau gefunden habe, und wo es überhaupt feuchter ist.

In den umliegenden Gegenden von Moskau sind eine Menge Wälder, welche alle aus sehr vielen Birken, Fichten und Tannen bestehen. Ich habe die Harze dieser verschiednen Bäume sorgfältig, und besonders gesammelt, um zu einer andern Zeit ihre Bestandtheile zu untersuchen. Der Boden um die Stadt herum ist an Getraide nicht sehr fruchtbar, weil er, wie wir schon bemerkt haben, sehr sandig ist; doch säet man Winter- und

Som-

Sommergetraide. Der Roggen steht den Winter über unter dem Schnee. Der Haber und die Gerste werden gegen Anfang des Mais gesäet, und am Ende des Augusts ist die Ernde. Man zieht da wenig Linsen und Erbsen, sondern läßt diese Früchte von sehr entfernten Orten kommen, um dieselben desto besser zu haben. Die Felder, welche einige Meilen von der Stadt liegen, sind von weit vortheilhafterem Ertrage, sie werden gut gedüngt und unterhalten. Vollständigere Nachrichten davon wird man in meinen Untersuchungen über den Ackerbau dieses Landes, welche ich dem Herrn Abbe Tessier, meinem Kollegen, als einen Beitrag zu seinen ökonomischen Arbeiten geschickt habe, finden.

Man zieht auf nicht weit von Moskau entlegenen Feldern allerlei Gartengemüse: man hat da meistens Zwiebeln, Rüben, Kohl, Kukumern, Spargeln, Wassermelonen, wovon einige bis auf 30 und mehrere Pfunde schwer werden: sie haben meistentheils eine glatte, sehr grüne Rinde, das Innere ist bluthröth, man läßt die Kerne davon zweimal vier und zwanzig Stunde in Kühmilch oder Wasser weichen, und steckt sie in Mistbeter von gutem Pferdemist; man bedeckt die Kerne mit Glasglocken, oder grossen Platten von siberischem Talk. Ich habe Kerne von diesen Melonen nach

Frankreich gebracht, habe davon für den König dem Herrn Abbe Tessier, und vielen andern gegeben, sie sind zwar aufgegangen, aber reife Früchte davon hat man nur in Languedock erhalten können.

Was das Obst angeht, so ist es unmöglich, in der diesem Himmelsstriche eignen Temperatur, dasselbe zu ziehen, man erreicht aber diesen Zweck durch Treibhäuser, welche hier sehr häufig und groß sind. Man zieht darin Kirschen, Pfirsisch, Abrikots, Aepfel, Pflaumen und Johannisbeeren. Ich habe in den schönen Treibhäusern des Prinzen Scherebatow und Cavensky Pfirsichbäume gesehen, welche 15 bis 20 Schuhe hoch, und eben so breit waren. Aus diesen und andern ähnlichen Treibhäusern werden die Pfirsiche fast 200 Meilen weit nach Petersburg für die Tafel der Kaiserin, und der grossen Herren geschickt: man packt sie so gut, daß sie ganz wohl erhalten ankommen.

Es giebt in Moskau sehr sonderbare, wie Bernstein gefärbte, ganz durchsichtige Aepfel, sie schmecken sehr angenehm. Ich weis, daß man vor kurzem Aepfelbäume dieser Art nach Paris gebracht hat, und glaube, daß der König dieselbe erhalten habe.

Es sind hier weder Nußbäume, noch Weinstöcke, aber Honig, Wachs und Lein in Menge.

Das Wildprett ist hier in Ueberfluß. Die Birkhahnen kosten hier nicht mehr als 8 oder 10 Sols, nichts ist gemeiner hier, als Feldhühner, Gänse, wilde Enten, und das beste Geflügel. Es giebt auch hier graue, rothe, weisse und schwarze Hasen, alle Arten von Wildprett, Hirsche ausgenommen. Die Hämmel sind hier wie die Ochsen, welche man aus der Ukraine kommen läßt, sehr gut. *) Man muß aber hier bemerken, daß diese Thiere nur für die Küche wohlhabender Leute sind, welche so wie überall ganz anders bestellt ist, als jene des Pöbels. Obschon aber in vielen grossen Häusern nach französischer Art gekocht wird, so werden doch auch viele bei der untern Klasse von Menschen gewöhnliche Speisen, so wie verschiedne Mehlspeisen und eingesalzene Fische nicht ausgeschlossen. Die gewöhnliche Nahrung des Moskowiter Volks besteht in Habergrütze, Rüben, Kohl, frischen, und mit Salz und etwas Essig eingemengten Kukumern, gesalzenen Fischen und Kieser.



*) Es ist sehr sonderbar und merkwürdig im Winter auf den Märkten von Moskau und Petersburg sehr biele Thiere allerlei Art zu sehen, welche ganz erfroren sind, ohne daß sie entstellt wären, sie stehen auf ihren Füssen, als wenn sie im Laufe wären. A. d. V.

Die Getränke sind fast bei allen Einwohnern die nämlichen: sie sind alle kühlend, fäulnißwidrig, und nährend, und vertretten die Stelle des reinen Wassers, welches man in den andern Ländern trinkt. Die gebräuchlichsten sind der Quatz und Kissichi. Man wird am Ende dieses Aufsatzes die angegebene Art finden, wie sie bereitet werden.

Man schießt im Moskowiterlande viele Füchse, Lüchse, schwarze Wölfe, Bären, Tieger, Marter, Zobel, Eichhörnchen, Fissikis (eine Art von Ratten) dessen Fell ein wohlfeiles, und schönes leichtgefleckes Pelzwerk abgiebt. Man betrügt sich, wenn man glaubt, das Pelzwerk müsse in diesem Lande wohlfeiler, als bei uns seyn. Der Luxus von dieser Art ist so hoch gestiegen, daß gewisse Pelze, besonders jene von schwarzem Fuchs, zuweilen mit 100,000 Thaler bezahlt werden. Das gemeine langhaarige Pelzwerk ist noch theurer, als unsers, und man läßt es sogar für Rußland aus Kanada kommen. Die einzigen, welche nicht theuer sind, sind jene, welche kurze Haare haben, weil man keine mit Pelz gefütterten Kleider in Rußland trägt, sondern blos Pelze, Mützen, und mit Pelz gefütterte Stiefeln.

Das schönste Pelzwerk wird von den entfernten Völkern, welche an Rußland Tribut zahlen müssen, und von den Tartaren geliefert, welche, da

da sie entweder kein, oder doch nur wenig Geld haben, ihre Zahlung an Häuten von Thieren, auf welche sie im Winter über Jagd zu machen pflegen, entrichten. Es ist sonderbar, wie gewissenhaft diese Wilden jährlich ihren Tribut zahlen. Jeder Distrikt nimmt einen grossen Baum auf, an welchen jeder die zu einer bestimmten Zeit erhaltenen Häute mit seinem Namen bezeichnet, aufhängt; hier bleiben sie, bis die Vorgesetzten der Krone sie abhohlen; wenn darunter sehr seltne sind, so wird dem Eigenthümer das an Geld zurückgeschickt, was Ueberschuß ist. Diese Häute werden nach Moskau, und denn nach Petersburg gebracht, wo die Kaiserin die kostbarsten davon behält, um Geschenke damit zu machen, und die übrigen werden verkauft.

Die Pferde sind von der kleinen Race, ihre Mähne ist sehr sonderbar, da sie bis auf die Erde reicht, und öfters Wichtelzöpfe, so wie gemeiniglich die Juden in Polen haben, darin entstehen. Diese Pferde sind unermüdet; ich habe einige gehabt, mit welchen ich 20 Meilen gemacht habe, ohne daß sie ausgeruht, gesoffen oder gefressen hätten. Jene, welche man aus der Ukraine von den Grenzen der Tartaren, oder Kalmucken her erhält, sind noch muntrer, und halten noch mehr aus: diese letzten werden 20, die ersten nicht über 15 Jahre alt.

Nicht weit von der Stadt zu Ostrow an dem Ufer der Mostoreka sind sehr schöne Stutereien, welche dem Grafen Orlow zugehören, in welchen Pferde von einer vortrefflichen Race gezogen werden. Man hat mir gesagt, die Thierkrankheiten seyen in diesem Lande eben nicht häufig. Ich habe über diesen Punkt in den, dem Herrn Abbe Tessier gegebenen Anmerkungen weitläufigere Nachrichten gegeben. Die Einwohner dieser Himmelsstriche sind gewöhnlich stark und dick, meistens von einem mittelmäsigen Wuchse, obschon es einige giebt, welche groß genug sind, um mit unter die Leibwache der Kaiserin zu kommen, welche aus ungefähr hundert Mann von einem riesenmäsigen Wuchse besteht, dergleichen man, wenigstens soviel beisammen, in keinem andern Lande sieht. Diejenigen, welche viel gereist sind, konnten bemerken, daß die Natur in verschiednen Ländern die Kennzeichen der Gesichtsbildung, woraus man so zu sagen, die verschiednen Himmelsstrichen zugehörigen Individuen erkennen kann, ausgedrückt habe. Die Engländer, Italiener, die Deutschen, die Franzosen (ohne auf die wilden Völker zu kommen) haben Gesichtsbildungen, aus welchen man sie leicht unterscheiden kann: diese Nüanzen verlieren sich zwischen den Franzosen und den Russen, und ich glaube richtig beobachtet zu

haben,

haben, daß man unter wohl gebildeten Menschen die Russen von den Franzosen, weder in Ansehung ihrer äussern Gestalt, noch in der Art unsre Sprache auszusprechen, unterscheiden könne. Könnte man nicht von Seiten des Geschmacks, der Moden, der Leichtigkeit, der Unbeständigkeit noch gewisse Aehnlichkeiten finden? Ich glaube, daß diese von der Kenntniß unsrer Sprache herrühren, welche dieser Nation sehr geläufig ist; keine hat mehr Geschmack an der Lektüre unsrer guten Werke, keine läßt uns mehr Gerechtigkeit widerfahren, und sieht uns als Muster in mehr als einer Rücksicht an.

Die Weiber sind im Ganzen genommen weiß, wohlgebildet, und ziemlich groß, sie haben in der Blüte ihrer Jahre angenehme Gesichtsbildungen. Jene aus der niedern Klasse haben, sehr kurze und dicke Taillen, und keine feste Haut, sie mahlen sich feuerroth, woran sie eben so viel Wohlgefallen haben, als es uns mit Recht lächerlich vorkömmt.

Ich kenne kein anders Land, wo man soviel Vergnügen am Baden habe, als in diesem, es ist das Dampfbad. Die Grossen haben in ihrem Hause besondre, auch giebt es öffentliche für den Pöbel, welche zwei bis dreihundert Personen fassen. Sie unterhalten in diesen Badstuben eine Hitze von wenigstens 40 bis 50 Graden, und wäl-

zen sich nachher im Schnee, oder baden sich in Eiswasser, oder lassen sich über den von Hitze und Schläge rothgewordenen Körper Eimer von kaltem Wasser giessen. Man sieht leicht ein, daß, wenn man einer so starken Exkretion, welche durch diese übermäsige Ausdünstung verursacht wird, nicht Einhalt thäte, nothwendig eine solche Schwäche und Niedergeschlagenheit folgen müsse, daß sie gar bald zu denen für ihren Lebensunterhalt nöthigen Arbeiten untüchtig würden. Ich will hier das nicht wiederhohlen, was der Dr. Sanges von diesen Bädern gesagt, und was ich selbst davon in meinem im Jahre 1784 herausgegebenen Werke über das Wasser gemeldet habe. Ich will nur hier anmerken, daß diese Bäder von dem größten Nutzen seyn können, wenn man sie nicht im Uebermaase gebraucht: man muß ihrem zu häufigem Gebrauche und ihrer übermäsigen Hitze die grosse Weichlichkeit, und selbst die Unfruchtbarkeit der Moskowitischen Weiber zuschreiben.

Ich habe über diesen Stoff einige wesentliche Anmerkungen gemacht, womit ich mich in einer Abhandlung beschäftigen werde, welche eine Fortsetzung der Untersuchungen über den Nutzen der Bäder, und den Verlust an Gewicht, welchen der der Körper in verschiednen Arten derselben leidet, abgeben kann. Ich will nur bemerken, daß nach vielen

vielen zu Moskau und Petersburg sowohl in besondern als öffentlichen Bädern gemachten Versuchen das Gewicht der Körper, welches ich untersucht, in den nämlichen Umständen sehr verschieden gewesen seye.

Ich will hier noch eine Hauptbemerkung mittheilen, welche die schädliche Gewohnheit betrifft, die die Weiber dieses Landes haben, sich sobald sie niedergekommen sind, mit ihren Kindern ins Bad tragen zu lassen, obschon dieses mehr als einer unter denselben in mehrern Umständen nützlich gewesen ist, so giebt es dennoch viele unter denselben, welche zärtlich und schwächlich genug sind, als daß sie sich nicht dadurch vieler Gefahr aussetzten: was aber noch mehr zu bedauren ist, ist das, daß sie nicht einsehen, wie viele Kinder durch diese gefährliche Gewohnheit zu Grunde gehen müssen, welche in der That die nöthige Stärke nicht haben, die erstickende Hitze gleich nach ihrer Geburt auszustehen, und die Erfahrung hat es bewiesen, daß mehrere von den Folgen der Wirkung, welche diese übermäsige Hitze auf ihre zarten Organe hervorgebracht hat, und welche auch etwas zärtliche Erwachsene nicht aushalten können, erstickt, und zu Grund gegangen sind. Ich glaube, daß diese Betrachtungen wichtig sind für ein grosses Land, dem es noch dazu ganz an Einwohnern gebricht, um angebaut zu werden.

Die

Die Moskowiten aus der Klasse der Sklaven haben die üble Gewohnheit, sehr enge Wohnungen zu haben, in welchen man vor Hitze und Rauch fast erstickt, weil die Fenster sehr klein sind, und nicht geöffnet werden, so sind sie nothwendig all den üblen Folgen ausgesetzt, wovon wir weiter unten Gelegenheit haben werden zu reden. Ihre Heitzstuben stellen sehr grosse Oefen vor, welche die dreifache Bestimmung haben, die Hütte zu wärmen, das Essen zu kochen, und auf ihren Boden die Madratzen zu tragen, welche dem Vorsteher der Haushaltung zum Bette dient: oben und seitwärts sind Bretter, in der Gestalt von Strahlen gelegt, worauf Jungen und Mädchen untereinander liegen, denen man bis in ihr zehntes Jahr die nämlichen Kleider giebt, und welche man nur durch kupferne und silberne Ohringe unterscheidet. Es ist leicht einzusehen, was für üble Folgen und Fehler gegen die Ehrbarkeit und gute Sitten daraus entstehen müssen: auch ist es nicht selten, Weiber anzutreffen, welche, da sie sich vor der Zeit ihrer Mannbarkeit vergehen, durch Unfruchtbarkeit gestraft werden.

Es sind in der Stadt viele Häuser, wo das Gesinde in die Mitte des Bodens ihrer Stuben Löcher machen, man gießt da die flüssigen Unreinigkeiten hinein, welche in den Boden dringen: es

ist

ist aber leicht einzusehen, daß durch eine Hitze von 25 bis 30 Graden bald die schädlichsten Ausdünstungen verbreitet werden müssen, welche die gefährlichsten Krankheiten verursachen können.

Was die Art sich zu kleiden angeht, so kann man sagen, daß überhaupt die nördlichen Einwohner sich besser vor der Kälte zu schützen wissen, als jene der mittägigen Länder.

Die russischen Hemder sind aus Leinwand verfertigt, sehr weit, und nicht lang. Man unterscheidet die gemächlichsten an der Stickerei, welche die Halskrägen zieren, die Röcke sind aus braunem, oder grauem, sehr dickem Tuche; es giebt viele, welche den Winter über Röcke von Schaaffellen tragen: die Mützen sind mit Pelz gefüttert, so wie ihre Stiefel und Handschuhe: die Schuhe werden aus einem Gewebe, das aus Birkenrinden verfertigt wird, gemacht. Da sie die Kälte an den Beinen über alles scheuen, so wickeln sie dieselben, um sich davor zu schützen, sorgfältig ein, und machen ihre Strümpfe aus mehrern Ellen von wollenem Stoffe. Ihre Kinder werden sehr rauh erzogen, und nakkend auszugehen gewöhnt, oft ohne Hemd in einer Kälte von 25 bis 30 Grad, daher kömmt es, daß die Soldaten dieses Landes so stark und abgehärtet sind. Man muß gestehen, daß man nirgendswo Soldaten antrifft, welche wie jene Lebensmittel

für

für einen ganzen Monat auf ihrem Rücken tragen, auf der Britsche schlafen, jede üble Witterung vertragen können. Hiezu kömmt noch, daß sie blos auf den Namen von Gott und ihrer Kaiserin, ehe sich zusammenhauen lassen, als weichen. Es ist leicht einzusehen, wie viel dergleichen Truppen mit verdienstvollen Offizieren ausrichten könnten. Ich sage dieses nicht, um hier diese verehrungswürdige Klasse von Bürgern in demjenigen Lande, wovon ich rede, herunterzusetzen, sondern glaube vielmehr, daß ich schuldig sey, die Gründe hier anzuführen, woraus erhellt, warum sie gegenwärtig nicht das sind, was sie seyn könnten. Es ist bekannt, wie viel Mühe sich die itzige Kaiserin seit zwanzig Jahren her gegeben, und wie viel sie verwendet habe, um in der Kriegskunst geschickte Männer zu bilden. Man weis, daß sie um diese nützliche Aussicht zu erfüllen, mit grossen Kösten, Lehrer von aller Art, und aus allen Ländern kommen ließ, welche den jungen Adlichen, die beisammen in der Kadetenschule sind, allen Unterricht geben müssen, welchen ihr zukünftiger Stand forderte, und welcher sie in den Stand setzen sollte, einstens mit eignen Flügeln zu fliegen. Doch muß man gestehen, daß man seit dieser schönen Einrichtung noch keinen von diesen gesehen, welcher dazu gemacht wäre, die Grenzen

seiner

seiner Kunst zu erweitern, weil es in gegenwärtigen Umständen sehr schwer ist, einen ähnlichen Fortgang zu machen. Man muß es in der That einräumen: erstens, daß, da die nordischen Völker viel später, als die mittägigen jene glücklichen Einflüsse, die bei der letzten das Resultat der Bemühungen von vielen Jahrhunderten, und ihrer Freiheit gewesen sind, gefühlt haben, es widersinnig wäre, bei ihnen die nämliche Vollkommenheit und Reife zu suchen: dann ist es auch wahr, daß in den strengen Himmelsstrichen die Entwicklung der Geisteskräfte schwerer erfolgen muß, als in gemäsigten, wo die Körper von Aussen nicht die Folgen der alles zusammenziehenden grossen Kälte zu fürchten haben, ihre Fasern durch eine übermäsige Stubenhitze nicht abgespannt, und in ihnen eine Art von Unthätigkeit und Trägheit bewirkt wird, vor welcher man sich, wie ich an mir selbst dieses wahrgenommen habe, nur mit vieler Mühe schützen kann. Dieser Hindernisse ohngeachtet, wenn man bedenkt, was die Nation seit der Zeit, als Peter der Grosse den Grund zu einer grossen Macht und zu seinem Ruhme gelegt, geleistet hat, so muß man einsehen, wie viel dieselbe noch gewinnen könnte, wenn die Regierung, welche schon dadurch viel gethan hat, da sie dem Adel die Freiheit zugestanden hat, sich ernstlich ange-

gele-

gelegen seyn ließ, der Jugend eine solche Erziehung geben zu lassen, wodurch sie aus ihrem Schlummer erweckt würde; denn es ist ausser allem Zweifel, daß man besonders in der üblen Erziehung, welche man den Kindern giebt, den Grund ihres Unvermögens und ihrer geringen Fähigkeit suchen müsse.

Man ist allgemein darin einstimmig, daß es den Russen nicht an Verstand fehle, es mus vielmehr die Art, wie man ihren nicht recht gefaßten Ideen eine Richtung giebt, fehlerhaft sey. Kennt man nicht Völker, welche unter der nämlichen Breite sich in den höchsten Wissenschaften ausgezeichnet haben. Ich wiederhole es, es liegt an der Regierung; die Mittel ausfindig zu machen, die gegenwärtige Verfassung zu ändern, *) der Jugend jene Haltung der Ideen, jene Erhebung des Geistes einzuflösen, welche das Heiligthum des Genies öffnen, und Schüler erzeugte, die es oft ihren Lehrern zuvorthun.

Man

*) Die Russen haben die böse Gewohnheit, statt ihre Künstler aufzumuntern, ihre Talente herunterzusetzen, und man hat mehr als einmal gesehen, daß sie Fremde sehr theuer bezahlt haben, da sie einheimische hatten, welche ihnen ganz gleich waren. A. d. V.

Man muß es eingestehen, daß die ganz vernachläsigte Kindererziehung nicht nur in Rußland, sondern auch bei uns und noch vielen andern Völkern eine der Hauptursachen der physischen und moralischen Uebel sey. Man weis doch, daß die Egyptier, die Perser, die Lazedämonier, und die Chineser dadurch glücklich den Grund zu ihrer Regierung gelegt haben; man kann sogar sagen, daß, wo keine Nazionalerziehung einführt ist, auch keine dauerhafte Gesetzgebung statt finde: dies ist die Meinung eines Schriftstellers, welcher ein eben so grosser Maler, als guter Beobachter ist, des Herrn Saint Pierre. Er bemerkt in seinem Werke (*Etudes de la nature*), daß bei uns die Erziehung mit der Verfassung des Staats in keinem Verhältnisse stehe, und er zeigt, welchen Einfluß die Erziehung auf das Glück jedes einzelnen Menschen und des Vaterlands überhaupt haben müsse.

„ Der Mensch ist das einzige empfindende Wesen, welches seine Vernunft immer durch Beobachtungen bildet: seine Erziehung fängt daher mit seinem Leben an, und endigt sich nur mit seinem Tode. Er würde in einer beständigen Ungewißheit dahinleben, wenn die Neuheit der Gegenstände und die Biegsamkeit seines Gehirnes den Eindrücken seiner ersten Jugend nicht

„ einen unauslöschbaren Karakter geben. Nei-
„ gung und Abneigung, welche unserm ganzen
„ Leben die Richtung geben, bilden sich also zu je-
„ ner Zeit. Unsere ersten Neigungen erhalten
„ sich bis ans Ende, sie begleiten uns in der Mitte
„ der Vorfälle, welche uns in unserm Leben zu-
„ stossen, sie erscheinen im Alter wieder, und er-
„ innern uns an die Epogen der Kindheit lebhaf-
„ ter, als an jene des männlichen Alters. Bei
„ uns wird das Kind gleich nachseiner Geburt ei-
„ ner gedungenen Amme übergeben. Das erste
„ Band, welches dasselbe mit seinen Aeltern ver-
„ binden sollte, wird zerrissen, ehe es noch ge-
„ knüpft ist. Es wird vielleicht eine Zeit kommen,
„ wo es aus dem väterlichen Hause ihr Leichenbe-
„ gängniß mit der nämlichen Gleichgültigkeit aus-
„ gehen sehen wird, mit welcher sie dasselbe aus
„ ihrer Wiege haben nehmen lassen. Man nimmt
„ es in der That in einem Alter aus dem väterli-
„ chen Hause weg, wo die Grazien, die Unschuld
„ und das Bedürfniß zu lieben, dasselbe für im-
„ mer an jenes festhalten sollten, man läßt es nur
„ die Annehmlichkeiten desselben kosten, um ihm
„ bald wieder den Verlust derselben fühlbar zu
„ machen. Man schickt es in die Schulen, ent-
„ fernt es in Pensionen, hier wird es Thränen
„ vergiessen, welche keine väterliche Hand abtrock-
nen

„ nen kann, wird Freundschaft mit Fremden ma„ chen, die es vielleicht meistens bereuen wird; „ hier werden die natürlichen Zuneigungen gegen „ Brüder, Schwestern, Vater und Mutter, „ welche die süssesten Bande sind, womit uns die „ Natur an das Vaterland bindet, erlöschen. „ Nachdem man dem jungen Herzen diesen ersten „ Zwang angethan, wird auch der Verstand ge„ fesselt, man überladet das zarte Gedächtniß mit „ grammatikalischen Spitzfindigkeiten, und opfert „ die Blüte des menschlichen Lebens der Meta„ physik einer todten Sprache auf. Welcher „ Franzos könnte mit solcher Quaal die seinige „ lernen, und wenn solche gewesen sind, welche „ dazu die mühsame Geduld gehabt hatten, haben „ sie wohl besser, als ihre Landsleute gesprochen? „ Wer hat eine bessere Schreibart, eine Hofdame, „ oder ein Schulmeister? Montagne, der so „ schönes altes Latein schrieb, und unsre Sprache „ kraftvoll machte, that sich etwas darauf zu gut, „ die grammatikalischen Regeln nie gekannt zu ha„ ben. Nach grammatikalischen Regeln sprechen „ lernen, ist eben so viel, als nach den Gesetzen „ des Gleichgewichts gehen lernen. Man lernt „ durch die Uebung die Grammatik einer Sprache, „ und durch Leidenschaften die Redekunst: man „ macht die Kinder bei uns dumm, man legt ih-

„ rem Alter, das voll Feuer und Bewegung ist,
„ durch ein trauriges, sitzendes, spekulatives Le-
„ ben, welches auf ihre Körperbeschaffenheit durch
„ eine Menge Krankheiten Einfluß hat, Zwang
„ an. Aber all dieses zieht nur Langeweile und
„ physische Uebel nach sich, man flößt ihnen Ehr-
„ sucht unter dem Namen Nacheifer ein, welche
„ die Quelle der gefährlichsten Laster wird, der
„ Eifersucht nämlich, des Hasses, der Unverträg-
„ lichkeit, der Grausamkeit. Sie ist allen Men-
„ schen von der Natur, und Religion, und den
„ meisten von der Obrigkeit verboten. Man zieht
„ in unsern Kollegien einen Schüler, als wenn
„ er Regierungsrath werden sollte, welcher viel-
„ leicht nur dazu bestimmt ist, ein Würzkrämer
„ zu werden; man übt wenigstens 7 Jahre lang
„ die jungen Leute, die die Hoffnung einer Na-
„ tion ausmachen, im Versmachen, sich im Er-
„ weitern und Schwätzen hervorzuthun. Gegen
„ einen, welcher es in diesen Kindereien weit
„ bringt, verlieren tausend ihre Gesundheit, und
„ ihren Kopf. Man sagt, die Nacheiferung ent-
„ wickle die Talente: es wäre leicht zu beweisen,
„ daß die berühmtesten Schriftsteller in allen Fä-
„ chern der Wissenschaften nie in Schulen erzogen
„ worden sind, von Homer an, welcher nur
„ seine Sprache verstand, bis auf J. J. Rous-
seau,

„ seau, welcher kaum der lateinischen Sprache
„ mächtig war. Und wenn es möglich wäre, daß
„ in den Schulen sich die Talente entwickelten,
„ wäre es wohl einer Nation nützlicher? Ist es
„ für sie nicht besser, wenn sie Tugendhafte, als
„ Gelehrte, wenn sie glückliche, als berühmte
„ Menschen hat?

„ Die Kinder lernten in Sparta nichts als
„ gehorchen, die Tugend zu lieben, und in der
„ genauesten Verbindung zu leben: bis dahin
„ waren sie in ihren Schulen in zwo Klassen ge-
„ theilt, in Liebende und Geliebte. Bei den übri-
„ gen griechischen Völker war die Erziehung will-
„ kührlich, man stellte da viele Uebungen in der
„ Beredsamkeit, im Ringen, in olympischen
„ Spielen, u. s. w. an. Lazedämon schrieb
„ ihnen allen Gesetzen vor; und wenn für die er-
„ ste, wenn sie für ihr Vaterland streiten sollten,
„ eine Anrede mit Trompeten und Pfeifen, um ihnen
„ Muth einzuflösen, nothwendig war: so muß-
„ te man im Gegentheile die Lazedämonier zurück-
„ halten; sie giengen ohne Sold, ohne Anrede,
„ blos auf den Schall ihrer Flöten in die Schlacht,
„ und sangen alle zusammen den Lobgesang der
„ zween Brüder Castor und Pollux. Während
„ dem man das Herz der Kinder verdirbt, schadet
„ man auch ihrem Verstande. Diese zwo Unord-

„ nungen stimmen immer zusammen ein, zuvor „ aber macht man sie irre, der Regent lehrt sie, „ Jupiter, Minerva und Apollo seyen Göt„ ter, der Pfarrer sagt, es seyen Teufel, einer „ sagt, Virgil, der so schön von der Vorsehung „ geschrieben hat, müsse wenigstens in den elisäi„ schen Feldern seyn, der andre, er sey verdammt. „ Das Evangelium führt noch eine andre Spra„ che, es lehrt sie die letzten zu seyn, die Schule „ ermuntert sie die ersten zu seyn, die Tugend „ lehrt sie demüthig, ihre Talente stolz zu seyn. „ Was noch am widersinnigsten ist, so kommen „ diese Widersprüche oft aus Einem Munde, und „ der nämliche Geistliche hält morgends Schul, „ und Abends lehrt er den Katechismus: es ist „ auch sehr schlimm, daß man ihnen täglich noch „ allerlei Schrecken einjagt, und auf eine nicht „ geziemende Art dieselbe züchtigt." Allein die Schulen sind immer angefüllt, und es ist traurig, daß die Herrschaft es sich nicht angelegen seyn läßt, eine nützliche Verbesserung darin vorzunehmen; sie sollte sich zuvor mit der Erziehung derjenigen Leute beschäftigen, welchen man die Hoffnung und die Nachkommenschaft einer Nation anvertrauen muß. Es ist bekannt, daß die Professoren der Kollegien, und noch mehr die Privatlehrer oft Leute aus der niedern Klasse sind, welche sich auf

die lateinische Sprache besser, als auf die andern gelegt haben. Wie kann man von ihnen verlangen, daß sie ihren Zöglingen grosse Ideen einflösen, da sie selbst nie in der Lage waren, solche zu erhalten. Man sieht auch, daß sie von denjenigen, welche sie brauchen, mit einer Verachtung behandelt werden, welche sie in ihren eignen Augen, in jenen der Gesellschaft, und was noch schlimmer ist, in den Augen ihrer Zöglinge selbst herabsetzen muß. Im Ganzen genommen ist das Moskowiter Volk, so wie das russische geschickt, vernünftig, hartnäckig, lügenhaft, unrein, unbeständig, und äusserst dem Trunke ergeben, sie setzen sich für ein wenig Brandenwein, oder Tzarcowino in Gefahr, den Verstand zu verlieren. Man muß sich daher nicht wundern, daß die strengste Behandlung nicht zureiche, ein Laster auszurotten, welches sie so leicht begehen können. Durch Zwang wird ihre Geschicklichkeit thätig gemacht, und bewirkt, daß sie ausserordentliche Dinge unternehmen. Ich habe von mehrern gehört, daß sie Zeugen gewesen, wie man es durch Schläge dahin gebracht habe, in zwei oder drei Tagen gewisse Sklaven zu sehr guten Peruquenmachern, Schreinern, Schneidern ꝛc. zu bilden. Sie lernten da das in der kurzen Zeit, was man zuweilen erst in mehrern Jahren, bei jenen Völkern, wo die

Obern sich gegen ihre Untergebenen nicht so viel Freiheit herausnehmen, lernt. Dieses beweißt, daß ihre Unwissenheit vielmehr eine Folge ihrer Faulheit, als ihrer Unfähigkeit sey.

Da die Einwohner von Moskau eben so wenig als Sklaven unterrichtet sind, so ist es kein Wunder, daß sie sehr abergläubisch sind, sie sind der schismatisch griechischen Religion zugethan, und kommen in die äusserste Wuth, wenn man ihre religiösen Vorurtheile angreift: man hat davon einen auffallenden Beweis in der letzten Pest, welche zu Moskau grassirte. Der Erzbischof, ein Vorgänger des itzigen, wurde aus dem Heiligthum gerissen und umgebracht; weil er das Bild einer Jungfrau, welches in einer sehr engen Kapell stand, wo die Anhäufung des Pöbels die Krankheit unterhalten konnte, gegen welche man Mittel suchte, wegthun, und in eine grosse Kirche stellen ließ.

Als die Pest am ärgsten wüthete, *) lief der Pöbel zu den Aerzten, um sie dafür zu züchtigen, wenn

*) Es ist nicht unnütz, den Aerzten ein Mittel mehr anzugeben, in epidemischen und ansteckenden Krankheiten, von welcher Art sie auch sind, die Folge der Ansteckung, welche an solchen Orten erfolgt, wo sehr viele an faulen sich mittheilenden Krankheiten darniederliegende beisammen sind, zu

wenn sie es nicht verhinderten, daß täglich 1200 Leute stürben, und dieselbe wie den Erzbischof umzubringen, sie mußten alle entweder entfliehen, oder sich einschliessen. Einem Musikanten, welcher einen rothen Mantel trug, wie die Aerzte, wurden die Beine entzwei geschlagen; um zu beweisen, daß er kein Arzt sey, fieng er an auf der



zu vermeiden, die Noth, die die Mutter des Fleisses ist, hat mich dieses Mittel in der Epidemie zu Brest, womit ich mit Herrn de Laporte, Arzt von Paris im letzten Kriege bin geschickt worden, gelehrt. Das Beispiel des Herrn Jeanroy, unsers Kollegen, welcher damalen der ansteckenden Krankheit von Dinan fast unterlag, ist ein Beweis, daß man keine Behutsamkeitsmittel vernachläsigen müsse, wodurch man sich als Arzt vor den Gefahren sicher stellt, welchen man sich aus Eifer aussetzt. Ich habe aus zarten Schwämmen kleine Stopfen gemacht, diese, nachdem sie in einen antiseptischen Balsam, oder in andre starkriechende öligte Flüssigkeiten getaucht waren, in die Nasenlöcher gesteckt, nach jeder Visite in Hospitälern warf ich dieselben wieder weg. Ich habe erfahren, daß auf diese Art die faulen Theilchen nicht bis ins Gehirn steigen, und die Geruchsnerven angreifen konnten. Ich habe nie den üblen Geruch und die geringste Ungemächlichkeit in einem Sammelplatze von Fäulniß, wo viele Aerzte sich den Keim des Todes zugezogen haben, empfunden.

Violin, welche er glücklicherweise bei sich in seinem Wagen hatte, zu spielen.

Ein vorhergehender, und sehr sonderbarer Vorfall ist jener, welcher einem deutschen Wundarzte begegnete. Er hatte Skelette mit sich nach Hause genommen, und an dem Boden seines Zimmers aufgehängt: eines Tags als er auf der Flöte bließ, sahen einige Leute vom Pöbel durch die Fenster, welche offen waren, daß die Skelette hin und her bewegt wurden: man konnte ihnen nicht begreiflich machen, daß der Wind allein selbe in Bewegung gesetzt hätte, sie behaupteten, dieser Wundarzt sey ein Zauberer, und könnte machen, daß die Todten auf den Schall seines Instruments tanzten. Man verlangte sein Leben, und wenn er nicht die größte Unterstützung gehabt hätte, so hätte er dem Scheiterhaufen nicht entgehen können. Die Wuth des Pöbels fiel endlich auf die Skelete, die man ihm überlassen mußte. Obschon der Pöbel die größten Ausschweifungen des Fanatismus und des Aberglaubens begehen kann, so muß man den Adel dieses Landes unter einem andern Gesichtspunkte betrachten; und obschon das Licht der erhabensten Philosophie noch nicht allgemein alle Individuen dieses Ordens aufgeklärt hat, so giebt es doch sehr viele unter ihnen, welche sich durch die Lektüre unsrer guten Schriftsteller und den Geschmack

schmack an Reisen, welche sie gerne unternehmen, gebildet haben. Sonst waren sie Sklaven, und wurden auf den ersten Einfall ihres Oberhaupts gedemüthigt: seitdem aber Peter III. *) seinem ganzen Adel die Freiheit geschenkt hat, hat man gesehen, daß die Grossen den Werth derselben gefühlt, sich auf Wissenschaften gelegt, die Künste begünstigt, die Fremden, die durch ihre Kenntnisse dem Vaterlande nützlich seyn konnten, aufgenommen haben. Man muß wirklich gestehen, daß in keinem Lande Leute, welche nur ein wenig em=

*) Sonst liessen die Czaren den Adlichen Stockschläge geben, entweder um sie wegen einer Ausschweifung, welche sie damals oft im Weintrinken zu begehen pflegten, zu strafen, oder um sich wegen der geringsten Widersetzlichkeit zu rächen. Eben so wurden die Aerzte behandelt, welche entweder die Geschicklichkeit, oder das Glück nicht hatten, ihre Kranken gesund zu machen. Man glaubte damalen, ihre Kunst sey untrüglich, und grenze ein wenig an Zauberei, und der Ausgang einer Krankheit hienge von denjenigen ab, welche sie behandelt hätten. Dermalen schreibt man zum Glücke für die Aerzte dieses Landes dem Unvermögen der Natur die unglücklichen Vorfälle, von welchen sie Zeugen waren, zu, ohne dieses könnten sehr wenige von gründlicher Wissenschaft sich da aufhalten.

A. d. V.

empfohlen werden, mit so zuvorkommender Gastfreiheit aufgenommen werden. Vielleicht könnte man sagen, daß sie von dieser Seite etwas zu leichtsinnig gewesen seyen, welches denn auch die Ursache ist, daß sie mehr als einmal von Fremden sind hintergangen worden.

In Moskau giebt es sehr viele freie Russen, welche entweder von ihren Herren wegen einigen geleisteten Diensten ihre Freiheit erhalten haben, oder welche sich durch Arbeit und Fleiß soviel Geld erworben haben, um den Preis für dieselbe zahlen zu können, oder welche aus Findelhäusern kommen. Die Leute von dieser Klasse treiben meistens in der Stadt den Handel, welcher im Verkauf von Pelzwaaren, Goldschmiedsarbeiten, Unschlitt, Theer, Hanf- und Eisenwaaren besteht. Hier findet man die sogenrnnte Hausenblase, welche aus gewissen häutigen Theilen von Fischen, besonders aus ihrer Luftblase, welche man von ihrem natürlichen Schleime reinigt, zusammenrollt, und ihm die bekannte Form giebt, verfertigt wird. Die Fische, welche den Stoff zu der Hausenblase hergeben, findet man in mehrern Flüssen des Moskowiterlandes, in dem Don, der Wolga und dem Yack, und besonders ist dieses der Stör. Die Engländer haben seit einiger Zeit bewiesen, daß man fast aus allen häutigen Theilen, fast von

allen

allen magern Fischen, dieselbe verfertigen könne. Alle Waaren, welche aus China nach Rußland gebracht werden, besonders den ausgesuchtesten Thee schafft man sich in Moskau an. Aus Moskau erhalten auch die Apotheker die kostbarste Rhabarbar, welche man bis hieher gebraucht hat, sie wird dahin von den Grenzen von China, oder der chinesischen Tartarei durch grosse Schiffe gebracht.

Die Waaren des Luxus und des Geschmacks werden durch französische, deutsche und englische Kaufleute geliefert. Die Franzosen bringen von Paris alle neue Moden hin, und da man in der schönen Welt und bei Hofe sich ganz französisch kleidet, so ist dieser Handel immer jenen einträglich, welche Lebensart haben. Man wird erstaunen, daß man sowohl in Petersburg, als Moskau, und in dem Innern des Landes eine Kolonie von ungefähr 6000 Franzosen zählt: der größte Theil davon beschäftigt sich mit dem Unterrichte der jungen Adlichen in der französischen Sprache. Obschon es einige unter der Menge giebt, welche wirklich Verdienste haben, so sind doch auch viele darunter, deren üble Aufführung und Unwissenheit auf ihre Zöglinge, welche sie haben, sich fortpflanzt, welches diejenigen, welche dergleichen Leute anstellen, verleiten muß, zu glauben, daß diejenigen, welche sich zur Ertheilung des Unterrichts

richts anbieten, nicht die besten aus unserm Lande seyen. *) Ich glaube nicht, daß es zweideutig sey, wenn ich hier einige Nachrichten von der Beschaffenheit der Atmosphäre, und den in Moskau gewöhnlich herrschenden Krankheiten einrücke. Ich will zu demjenigen, was ich selbst beobachten konnte, die

*) Man hat mir in Moskau folgende lustige Anekdote erzählt: Ein Herr, welchem man in das Innere des Landes, wo er sich aufhielt, einen Franzosen geschickt hat, welcher seine Kinder die französische Sprache lehren sollte, die dieser selbst nicht verstand, erhielt einige Jahre hernach von einem seiner Verwandten, welcher so eben von einer Reise durch Frankreich zurückkam, einen Besuch: er stellte ihm dringend seine Kinder vor, und versicherte ihn, daß sie in der französischen Sprache sehr bewandert wären. Der Verwandte fieng an mit ihnen diese Sprache zu sprechen, wie sehr erstaunte man aber, als man hörte, daß sie statt französisch zu reden, in der Gaskonier Mundart, welche sie recht gut nachahmten, geantwortet haben.

Man sieht wohl ein, welche Erziehung dergleichen Lehrer geben können, und zum Unglücke giebt es eine ziemlich ansehnliche Menge, die nicht viel besser sind; auch lassen grosse Herren welche in diesem Punkte sehr delikat sind, Leute aus Paris kommen, welche ihnen empfohlen werden, und auch Empfehlung verdienen.

A. d. V.

die Bemerkungen des Herrn Paris, eines Wiener sehr geschickten Arztes, und welcher, als ich in Moskau war, das verdiente Zutrauen des Vicekönigs der Provinz hatte, beifügen.

Den Herbst durch, welcher sehr kurz ist, und mit dem Monate Oktober anfängt, sind die Regen sehr häufig, die Winde stürmisch. Das Wetter ist beständig feucht, der fast immer trübe Himmel verstattet nur selten einen Sonnenblick. Im Anfange des Monats November ist der Luftkreis sehr dick, und die Luft mit faulen Miasmen beladen, die Winde sind alsdenn entweder äusserst schwach, oder man spürt ihren Einfluß gar nicht.

Während dieser Jahrszeit giebt es viele Rheumatismen, Flüsse von aller Art, Konvulsionen, Gicht. Die Kinderkrankheiten entwickeln sich, sie haben Katarrhe, Husten, an welchen aber keine sterben. Ich muß hier bemerken, daß wenn sie am Husten, womit sie befallen werden, zu Grunde gehen, dieses daher kömmt, weil die Aerzte keine andre, als ölige, und den Auswurf befördernde Mittel dagegen kennen. Die Wechselfieber sind in Moskau zu dieser Jahrszeit nicht so häufig, als im Frühjahre.

Etwas später hinaus, gegen die Hälfte des Novembers hört es auf feucht zu seyn und zu regnen, es wird trocken, der Himmel heiter, es fällt Schnee,

und

und fängt an zu frieren, der reaumarische Thermometer fällt im Anfange der Kälte von 8 bis auf 12 Grade, und fällt zuweilen in Moskau bis auf 25 - 30 Gr.

Die Entzündungskrankheiten fangen in dieser Epoge an sich zu zeigen: man würde sich aber sehr betrügen, wenn man sie alle für rein entzündungsartig ansehen wollte. Man muß wirklich erstaunen, daß man bei einem Volke, dessen feste und harte Fasern, so zu sagen wie Stahl durch die Wirkungen der wechselsweisen Dampfbäder und des Frostes, der unmittelbar darauf folgt, gehärtet sind; man muß erstaunen, sage ich, daß man unter einem so strengen Klima nur sehr selten wahre Seitenstiche, oder Lungenentzündungen antrift. Boerhave hat unrecht, wenn er die nordischen Völker als sehr geneigt zu Entzündungskrankheiten angegeben hat: zu dieser Meinung verleitete ihn ihre starke und feste Körperbeschaffenheit: allein die Aerzte, welche sich lange in diesen Ländern aufgehalten haben, kommen heutiges Tags darin mit einander überein, daß die falschen Seitenstiche und Lungenentzündungen, die serösen und galligten viel gemeiner seyen, als die wahren. Ein Beweis, daß diese Krankheiten nicht für rein entzündungsartig müssen angesehen werden, ist, daß diejenigen, welche sie haben, kaum 2, oder höchstens

stens 3 Aderlässe ertragen, und daß die Aerzte, welche in diesen Krankheiten viel zur Ader lassen, sehr unglücklich sind, da im Gegentheile diejenigen, welche, sobald sie Zeichen von Unrath in den ersten Wegen bemerken, nicht mit Ausleerungsmitteln zaudern, und zu gleicher Zeit Zugpflaster auf die schmerzende Stellen legen lassen, oft ihre Methode mit gutem Erfolge gekrönt sehen. Herr Desbout, Arzt und Wundarzt hat in Petersburg über diesen Punkt die nämlichen Beobachtungen wie wir in Moskau gemacht, und dieselbe in einer an die königliche Gesellschaft geschickten Abhandlung aufgezeichnet. Man hat mehr als einmal gesehen, daß Kranke, da im Monate Jenner das Thermometer auf 28 Grade stand, an Faulfiebern, oder Lungen- Schwindsuchten dahin starben, oder nur mit vieler Mühe noch davon kamen, welche die Folgen von Seitenstichen waren, wo man 3 oder 4mal zur Ader gelassen hatte. Ein andrer Beweis, daß oft der Seitenstich mehr rheumatisch, als entzündungsartig ist, daß der Seitenstich sich sehr nach den Brust- und Rückenmuskeln, und oft bis ins Schulterblatt hin erstreckt. Obschon die Leute dieses Klima eine sehr starke und harte Körperbeschaffenheit haben, so ist man doch nicht überzeugt genug, daß ihr Temperament von sanguinischer Art sey, daß man folglich gewiß die

heilsamen Krisen der Natur verhindere, wenn man bei ihnen eine Flüssigkeit ausleeret, welche selten durch ihre Menge schadet. Ihre Krankheiten zeigen sich allezeit unter einem galligten, schleimigten und faulen Ansehen. Wenn diese Beobachtung sehr richtig und von grosser Wichtigkeit ist, in Rücksicht auf das Volk, so ist sie es nicht weniger für Leute von der höhern Klasse, deren Lebensart noch jene Bemerkungen unterstützt, welche ich vorhin gemacht habe. Sie vernachläsigen in der That alle Leibesübungen, und jenes thätige, der Gesundheit zuträgliche Leben, sie sind den ganzen Winter durch in sehr warmen Zimmern eingeschlossen, bleiben lange im Bette liegen, und verkürzen also eine an sich schon kurze Existenz, weil die Nacht uns von jedem Tage fast ein Drittheil von unserer Lebenszeit raubt. Eine ihrer wichtigsten Beschäftigungen ist das Spiel, welches ihnen fast nothwendig gefällt. In der That, wenn man ein unthätiges Leben führt, sich wenig mit Wissenschaften abgiebt, womit soll man seine Zeit vertreiben? Man kann sie zu nichts, als zum Spiele brauchen, auch sieht man, daß man demselben Gesundheit, und zuweilen gar Länder opfert, und nur alsdenn aufhört zu spielen, wenn man kein Vermögen mehr hat.

Zu diesen Mitteln, welche sehr geschickt sind, die körperliche Beschaffenheit in Unordnung zu bringen, und die Schärfe der Säfte zu vermehren, kommen noch andre hinzu, wodurch sie oft serös, gallig und faul werden; ihre Nahrungsmittel sind sehr mannichfaltig, meistens schwer zu zu verdauen, und von ausgesuchtem hohem Geschmacke, damit wird der Magen überladen, welcher durch sehr starke, geistige Getränke, die man gemeiniglich nach der Mahlzeit nimmt, zur Verdauung gezwungen wird. Wenn man in eine gute Gesellschaft vor dem Mittagessen kömmt, so stellt man einem Schal vor, das ist ein Glas danziger Brandewein, Rettig, Butter, geräuchertes Fleisch oder Fisch, alsdenn setzt man sich an den Tisch. Eine Stunde nach dem Mittagessen wird Thee gereicht, in welchen man Zitronensaft oder Brandewein gießt, alsdenn Kaffee, dann Wein, dann Franzbrandwein *), endlich Punsch. Es ist wahr, daß die Fremden viel von ihren Gebräu-



*) Sonst trank alles Kornbrandwein, itzt ist er aber blos dem Volke überlassen, und es wird soviel davon verzehrt, daß, wie Herr Desbout berichtet, die Abgaben davon auf 20 = bis 22000 Livres sich belaufen können, obschon der Preis darin gering ist, und die Pachter dabei ihr Glück machen. A. d. V.

chen in diesem Stücke eingeführt haben, und oft haben sie der Nation, bei welcher sie sich niedergelassen, nebst ihren Talenten auch ihre Fehler mitgetheilt. Die Russen überhaupt essen fast kein Brod, welches ohne Widerrede jenen, die es geniesen, die sanfteste und gemäsigteste Nahrung giebt: es ist leicht einzusehen, welchen Einfluß eine Lebensart, welche ich so eben beschrieben habe, auf ein Volk, das soviel sitzt, haben müsse, und daß es kein Wunder ist, daß die Krankheiten mehr gallichter und fauler Art, als rein entzündungsartig seyen. Am häufigsten sind die ersten Wege überladen und angefüllt: Brech- und Purgiermittel werden alsdann mit gutem Erfolge angewendet: allein man macht Mißbrauch davon, weil man sich blos damit begnügt, die Säfte auszuleeren, nicht fürchtet, daß sie sich wieder anhäufen, weil man die Ausleerung derselben durch die nämlichen Organen zu erzwingen weis.

Ich erinnere mich, dadurch das Vertrauen eines sonst verdienstvollen Prinzen verloren zu haben, daß ich ihm anrieth, zu reuten, zu fahren, auf dem Billiard zu spielen, mildere Nahrungsmittel zu nehmen, statt beständig auf Kanapeen, oder auf seinem Bette zu liegen, und von allem zu essen, was ihm einfiel. Ein andrer Arzt und Charlatan, der mit ihm über alle Krankheiten,

deren Daseyn ich nicht einsehen konnte, und welche er durchaus haben wollte, einerlei Meinung war, schien ihm angemessener zu seyn, weil er ihm so viel Arzneien gab, als er verlangte, und nicht mehr zum öftern hören mußte, daß man in der Natur selbst kräftigere und einfachere Heilmittel suchen müßte, welche aber nicht paßten, wenn man sich gänzlich selbst vernachläsigte.

Diese Thatsache liefert die Geschichte von demjenigen, was fast täglich sich bei vielen wohlhabenden Leuten zuträgt, welche durchaus durch Arzneien wollen geheilt seyn, und welchen es nicht an Afterärzten fehlt, deren Einsichten sich bis dahin erstrecken, um die Belohnungen zu berechnen, die sie für ihre Visiten, und ihre sträfliche Erniedrigung erhalten werden.

Was die Krankheiten des Volks angeht, so entstehen diese meistens vom Saufen, welche am Ende ihren starken Körper verderben; so sieht man auch viele, welche an den Folgen von Verstopfungen der Eingeweide des Unterleibes sterben, besonders an Verstopfung der Leber, welche man öfters bei Oeffnung der todten Körper groß, hart und scirrös gefunden hat. *) Viele dieser Unglücklichen



*) Es ist in Moskau seit langer Zeit der Gebrauch eingeführt, alle Verstorbene ausser der Stadt zu begraben. A. d. V.

chen starben an der Wassersucht, und der Fehler, wovon diese eine Folge, ist die Ursache, daß viele, welche auch nicht geradezu ausschweifend gewesen, nicht so lange leben, als sie hätten leben können.

Sie suchen sich nach dem Rausche auf eine eben so sonderbare, als schädliche Art zu helfen. Den Tag nach einem Rausche gehen sie zu einem Wundarzte, welcher zuweilen ein Dutzend davon einen neben den andern in eine Reihe setzt, er öffnet dem ersten die Ader, geht denn zum zweiten, und läßt beim ersten das Blut auf die Erde laufen, und endlich, wenn er mit den andern fertig ist, kömmt er zum letzten, und wenn sie wegen Blutverlust in Ohnmacht fallen, so werden sie verbunden und fortgeschickt.

Der Winter dauert in Moskau vom halben November an bis in den Monat April, und obschon während dieser ganzen Zeit die Kälte sehr heftig ist, ein sehr häufiger Schnee beständig die Erde, welche unter demselben todt und begraben zu seyn scheint, bedeckt, so genießt man doch 5 bis 6 Monate lang unausgesetzt die trockenste und reinste Atmosphäre und hellen Sonnenschein, wobei man sich eben so angenehmen, als gesunden Leibesübungen überlassen kann, welche einen grössern Einfluß auf die Erhaltung der Gesundheit in dieser Jahreszeit haben, als in allen andern, und

wo man gemächlich und sehr geschwind reisen kann. In dem strengsten Winter hat man selten Entzündungskrankheiten bemerkt. Ich habe schon anderstwo gesagt, wie die äussern Theile erfrieren könnten, wenn man sie nicht sorgfältig vor der strengen Kälte verwahrte. Ich habe auch gezeigt, wie leicht das Mittel dagegen zu finden, und wie nahe es sey: Eine Menge Zufälle dieser Art, welche zu dieser Jahreszeit sehr gemein sind, muß man ebenfalls dem Saufen zuschreiben.

Viele Bauern bekommen rothe entzündete Augen, welche zum Theil von der weissen Farbe des Schnees, welche 5 bis 6 Monate lang auf sie wirkt, vielleicht aber auch noch eher von dem beständigen Rauche, womit ihre Hütten, in welchen nur zum Ausgange des Rauchs ein kleines Dachfenster angebracht ist, entstehen; der Rauch ist so stark da, daß Leute, welche es nicht gewohnt sind, nicht hineingehen können. Die Regierung sollte sich der Sache annehmen, und befehlen, daß die Fenster der Häuser grösser gemacht, und zwei gegen einander über wären, und daß man sie wenigstens einige Augenblicke im Tage öffnete, um die sich darin anhäufenden üblen Ausdünstungen herauszulassen. Es ist daher kein Wunder, daß die Bauern den so eben erwähnten Krankheiten, und selbst der Blindheit unterworfen sind: der Ueber-

gang aus der Hitze in die Kälte, wenn sie aus ihren elenden Hütten herausgehen, muß hier auch etwas dazu beitragen.

Ich habe mehrere Leute in Moskau angetroffen, welche mir erzählten, daß sie eine sehr sonderbare Augenkrankheit gesehen hätten, welche man im Lande die Hühnerblindheit nennt, aus dem Vorurtheile, als sähen die Hühner nicht gut bei Nacht; es ist eine Art von Blindheit, welche richtig jeden Tag abends eintritt, und die damit befallenen sehen nicht einmal so hell, daß sie sich halten können. Dieser Zustand dauert bis den andern Tag morgends. Es ist die Krankheit, welche von den Aerzten Nictalopie genennt wird. Der Uebergang des Winters in dem Frühling äussert sich durch Thauwetter, Regen, Ueberschwemmungen und feuchte Witterung, alsdenn herrschen tägliche, dreitägige, besonders viertägige Wechselfieber, welche sehe hartnäckig sind, obschon sie noch eher heilbar sind, als jene zu Petersburg, welches, wie bekannt ist, auf sumpfigem und feuchtem Boden gebaut ist.

Die fauligten Gallenfieber sind in dieser Jahreszeit die gemeinsten Krankheiten; sie haben immer etwas bösartiges an sich, welches sie sehr gefährlich macht, es ist diejenige Krankheit, an welcher gewöhnlich die meisten Einwohner entweder

in

in der Stadt, oder auf dem Lande im Jahre zu Grunde gehen: allein ihre Niederlagen sind nur deswegen sehr groß unter den Landleuten, weil sie die nöthigen Hülfsmittel nicht anwenden, und fast kein anders Mittel dagegen als Brandewein kennen. Diesem Unheile könnte gar wohl vorgebeugt werden, wenn die russische Regierung Aerzte und Wundärzte genug in die Provinzen austheilen, und den Unglücklichen die nöthige Hilfe reichen ließ. Es sind zwar in einigen Distrikten Aerzte und Wundärzte angestellt: allein es sind derer zu wenig für jene, welche von grossen Städten entfernt sind.

Da die meisten Aerzte und Wundärzte, welche in jenen grossen Städten wohnen, und angestellt sind, nur wenig oder gar nicht die Landessprache verstehen, so können sie, wie leicht einzusehen, den armen Bauern nicht die Hilfe leisten, auf welche sie, wie die andern Bürger Anspruch zu machen haben. Man müßte in Petersburg, oder vielmehr in Moskau, wo schon eine Universität ist, eine medizinische Fakultät errichten, welche den Auftrag erhielte, diejenigen Leute, welche sich der Heilkunde widmeten, zu unterrichten, man könnte anfangs dazu berühmte auswärtige Lehrer nehmen, welche Schüler zögen, die endlich selbst geschickt genug würden, ihrem Vaterlande nützlich zu seyn.

Der Sommer fängt gegen das Ende des Junius an, und die Hitze hört gegen die Hälfte des Augustmonats auf. Ich habe weiter oben gesagt, daß es den Tag über äusserst heiß seye, und daß es nur sehr selten Nächte gebe, die nicht feucht, und sogar kalt wären: daher muß man sich vorzüglich vor diesem Wechsel von Frost und Hitze zu schützen suchen, und zu dieser Zeit sieht man meistens Krankheiten, welche von unterdrückter Ausdünstung entstehen. Man hat Eisgruben, und kühlt in allen grossen Häusern die Getränke ab, derer man sich im Sommer bedient, so wie in heissen Ländern: man verkauft sogar auf den öffentlichen Plätzen, und an den Ecken der Strasen gefrornes Quatz, wie man in Paris Tisan verkauft. Das Volk befindet sich dabei in der größten Hitze des Tages sehr wohl, wo es oft von dem Staube der Strasen ganz eingehüllt wird.

Herr Paris hat beobachtet, daß am Kindbetterfieber in Moskau immer viele Leute zu Grunde gehen, er ist der erste, welcher mit dem beßten Erfolge die Methode, Brechmittel zu geben, eingeführt hat, wie Herr Doulcet, Arzt im Hotel Dieu in Paris schon dieselbe mit grossem Nutzen angewendet hat. Die Praktiker dieses Landes haben die mörderische Gewohnheit, die Weiber nach der Niederkunft auf Leben und Tod schwitzen zu

lassen,

lassen, und jener Arzt hat erfahren, wie sehr die frische Luft, welche man sie einathmen läßt, ihre unterdrückten Kräfte aufrichte, und den Auswurf der Unreinigkeiten befördere, welcher sehr oft bei denselben in den ersten Wegen sich einfindet.

Selten sind die Weiber in Rußland auf den Zeitpunkt aufmerksam, wo sie ihre monatliche Reinigung verlieren, daher sieht man auch nicht selten, daß deswegen besonders aus der Klasse der Wohlhabenden an der Bauchwassersucht und am Blutspeien zu Grunde gehen. Man würde viele in diesen Umständen retten, wenn man ihnen von Zeit zu Zeit zur Ader ließe, oder eine andre Ausleerung beförderte, welche um so nöthiger ist, da die Leibesübung auf keine Art hier das ersetzen kann.

Als ich in Moskau war, war nur ein einziger Geburtshelfer und mehrere fremde Hebammen da. Eine von den letzten, welche wohl unterrichtet war, und welcher ich einige Fragen über die neugebohrnen Kinder that, sagte mir, daß viele auf die Welt kämen, welche in der Gegend der Schultern und der Lenden Milchhaare hätten, welche nachher wieder ausfielen. Die gewöhnlichste Grösse der Kinder sey von 16 Verchopen, und das Gewicht von 20 bis 28 russischen Pfunden. Die Weiber unter dem Volke haben eine sehr üble Gewohnheit, nämlich die Haare sich in Mund zu

stek-

stecken, um Brechen und dadurch Wehen zu erregen. Man sieht, daß diese Gewohnheit eben so schädlich seyn kann, als jene, sich mit Schneeballen reiben zu lassen, um Leibesschmerzen zu bekommen.

Man legt die Kinder in Wiegen, welche an eine hölzerne Stange befestigt sind, die mit einem ihrer Enden zwischen zwei der tannenen Balken, welche dem Hause die Gestalt geben, eingefügt sind. Sie werden locker gewickelt, besonders in den Städten, hier schenken die Mütter, wie in andern Ländern ihre Kinder nicht; sie sind auch deßwegen selten von den Ungemächlichkeiten, welche auf diese Vernachläsigung ihrer natürlichen Pflicht folgen, frei. Vielleicht ist es aber auf einer Seite möglich, daß eine fremde, starke und frische Säugamme dem Kinde eine vorzüglichere Nahrung geben kann, als jene von einer faulen Mutter ist, welche noch dazu viel zu verzärtelt ist, das Daseyn eines Kindes zu erhalten, welches sie gleichsam wider ihren Willen gegeben hat.

Viele Kinder unter dem Volke sind, wenn sie auf die Welt kommen, von der Lustseuche angesteckt, welche sowohl in den Städten, als auf dem Lande sehr gemein ist, wo man nicht durch wachsame Obsorge eine Gemeinschaft, welche aus unbedachtem Bedürfnisse entsteht, zu verhindern

weis.

weis. So lange die Aerzte nicht ins besondere von der Regierung den Auftrag bekommen, auf diese Gegenstände wachsam zu seyn; so läßt sichs leicht einsehen, wie viel die Bevölkerung darunter leiden müsse. Die unglücklichen kleinen Kinder von gemeinen Leuten müssen Hunger leiden; wenn sie ein Jahr alt sind, giebt man ihnen Fastenspeisen, und giebt ihnen eine ihren zarten Organen gar nicht angemessene Nahrung. Eine andre Ursache, welche den Untergang von mehr als einem bewirkt. Bei bemittelten Leuten verdirbt man die Kinder, indem man ihnen alles auf das erste Verlangen, was ihre Freßbegierde und natürlicher Despotismus sehr oft von jenen, welche die Aufsicht über sie haben, fodert, hingiebt. Man giebt ihnen Wein, Kaffee, Thee, Liqueur, und von allem, was ihrem Wachsthume im Wege stehen kann.

Ich darf nicht vergessen hier von dem Taufe der Moskowiter zu reden, welcher auf die nämliche Art in andern Theilen von Rußland verrichtet wird. Ich war mehrmalen bei dieser Zeremonie, und konnte sie nie ohne Zittern ansehen. Man nimmt ein unglückliches Kind ganz nackt, taucht es mehrmalen in Eiswasser. *) Gewiß entsteht hiedurch

*) Alle Jahre wird in Petersburg einmal die Taufzeremonie auf der Newa verrichtet. Man macht ein

hiedurch bei vielen die Anlage zu einer sehr übeln Körperbeschaffenheit, wenn sie durch den Frost nicht sogleich getödtet werden, oder sehr gefährliche Zuckungen bekommen, wie dieses sich sehr oft nach der Erzählung der Aerzte und Wundärzte, welche ich gesehen habe, zugetragen hat.

Eine sehr vortheilhafte Methode, welche man in Moskau, um den neugebohrnen Kindern künstliche Nahrung beizubringen, anwendet, besteht darin, daß man ihnen Kühmilch giebt. Diese Art zu schenken ist sehr gebräuchlich, und man hat mich versichert, daß dieses mit vollkommen glücklichem Erfolge geschehe. Man schneidet einer Kuhe

ein Loch in das Eis dieses Flusses, und der Priester taucht im Pompe eins der neugebohrnen Kinder hinein. Man hat mir erzählt, daß vor einiger Zeit derjenige, welcher die Zeremonie verrichten mußte, eins aus den Händen entwischen ließ, welches unter dem Eis nach dem baltischen Meere schwamm: der Priester sprach mit der größten Kaltblütigkeit das Wort *drogoi*, welches soviel als e i n a n d r e s heißt, aus, das ihm auch auf der Stelle gereicht wurde. Die Aeltern dieses letztern brauchten glücklicherweise, nicht wie jene des erstern dem Himmel zu danken, daß er aus ihrer Familie einen kleinen Engel in dem Augenblicke nach seiner Taufe aufgenommen habe.

A. d. V.

Kuhe die Brust ab, legt das Ende davon in ein Ochsenhorn, in welchem ein kleines Loch ist, oder in eine andre Maschine von Silber, Zinn oder Glas, welche, indem sie die nämliche Form hat, auch zum nämlichen Gebrauche dient: man macht es so, daß die Brust der Kuh unter dem Horne ohngefähr 1 ½ Zoll heraushängt, man steckt die Brustwarze dem Kinde in den Mund, welches nun glaubt an seiner Mutter zu saugen, welchem es sehr wohl thut, durch dieses Mittel warme Milch zu bekommen. Man hält dieses Instrument beständig unter dem Wasser, und das Ende der Brust kann lange, ohne zu verderben, erhalten werden. Ich glaube, daß man auch anderwärts diese einfache und leichte Methode mit Nutzen anwenden könne, welche noch dazu den Vortheil hat, daß sie das Kind zum Saugen, wie bei einer Säugamme nöthigt, dadurch wird veranlaßt, daß sich der Speichel leicht mit der Milch vermischt, und letzte dadurch desto verdaulicher wird. *) Wenn es wahr ist, daß die Bevölkerung der Staaten, die Stärke oder Ausartung der Racen, hauptsächlich der physischen Erziehung der Kinder zuzuschreiben seyen, so kann man bei einer so aufgeklärten Regie-

*) Es ist leicht einzusehen, daß diese Methode sehr fehlerhaft seye, und keine Nachahmung verdiene.
F.

gierung, wie sie itzt in Rußland wird, nicht genug aufmerksam auf diejenigen Bemerkungen seyn, welche ich für das allgemeine Wohl machen zu müssen glaubte. Wenn meine Beobachtungen in einem Lande, wo ich dieselben angestellt habe, nur zur Erhaltung eines einzigen Menschen etwas beigetragen haben, so halte ich mich schon für entschädigt genug für meine Untersuchungen und Mühe. Wenn mir noch ein Wunsch übrig bleibt, so ist es der, daß die Regierung und die grosse Herren denjenigen leichter und öfter die Freiheit schenken möchten, welche Kopf, Gedächtniß und Leichtigkeit verrathen; man würde auf diese Art fähige Leute bekommen, welche sich dem Studium der freien Künste wiedmeten: und dadurch nach einiger Zeit verhindern, daß das Land nicht immer fremden Talenten zinnsbar bleibe. Schon läßt die Kaiserin junge Leute reisen, um die Heilkunst zu lernen. Man errichte in Moskau oder in Petersburg Schulen, welche mit guten Lehrern besetzt sind; diese letzten sollen mit allen Gelehrten in ihrem Fache einen Briefwechsel unterhalten, um immer die neuesten Entdeckungen zu erfahren: man prüfe genauer, als dieses in Petersburg geschiehe, die Leute, denen man das Leben der Bürger anvertrauen will, und so wird man sehen, daß

die

die wahren Talente sich hervorthun, und auf den Ruinen der Unwissenheit sich fortgepflanzen werden.

Die Wundärzte üben hier, wie in vielen andern Ländern die Arzneikunst aus, ohne die Grundsätze davon inne zu haben, und man konnte sie noch nicht in den ihnen vorgeschriebenen Schranken halten.

Was die Apothekerkunst angeht, so ist sie in Moskau in sehr gutem Zustande. Die Apotheker sind fast alle Deutsche, sie haben einen reichen Vorrath, wissen die Arzneien sehr gut zuzubereiten: *) allein diese Arzneien sind in zu grosser Menge, und die deutsche Arzneikunst, welche die herrschende ist, hat noch nicht den für das menschliche Leben so wichtigen Grundsatz, nämlich, daß je einfacher dieselbe ist, desto besser selbe sey; sie haben den Russen einen solchen Hang nach zusammengesetzten Arzneimitteln eingeflößt, daß, wenn einige ehrlichere und geschicktere Aerzte als andre bei ihnen mit Pulvern, Apostemen, Pillen, recht zusammengesetzten Opiaten, karg sind, man nicht unterläßt, sie

*) Es wäre sehr gut, wenn man einen Tax für die Arzneien machte, damit nicht 1 Skrupel Salpeter für 50 Sols verkauft werde, wie ich dieses in gewissen Apotheken in Petersburg gesehen habe.

sie als Unwissende zu behandeln, als wenn es nicht viel wäre zu wissen, wie man die Natur unterstützte, ohne ihr mit den Mitteln in der Hand zu gebieten.

Wenn man auf der andern Seite die Menge der Arzneimittel beobachtet, welche sich in dem pharmaceutischen Arsenal finden, wenn man bedenkt, daß die nämlichen Mittel in Ansehung ihrer Wirkungen nothwendig verschieden seyn müssen, weil sie bald mehr, bald weniger wirksam sind, in Abzug auf den Ort, wo sie her sind, auf die Zeit, seit welcher man sie aufbewahrt hat, auf den Grad ihrer Trockenheit, oder Feuchtigkeit, auf die Hand, welche sie bereitet, auf andre Substanzen, welche man damit vermischt; auf die Organe, für welche sie bestimmt sind; so wird man eingestehen müssen, daß man hier noch sehr über vieles im Zweifel seyn müsse, und daß es nur sehr wenige gebe, auf welche man sichere Rechnung machen könne, daß man folglich, je einfacher sie seyn werden, und je zweckmäßiger sie werden angewendet werden, desto weniger zu befürchten haben wird, die Wirkung der Natur zu stöhren, statt welcher ihre Diener nur zu oft sich der ihrigen bedienen wollen, da sie doch keinen andern Zweck haben sollten, als sie zu erforschen, ihren Winken zu folgen, ihr auf dem Wege diejenige Richtung zu geben,

ben, wozu sie sich selbst den Weg gebahnt hat, sie zu mäsigen, oder nach Umständen anzutreiben.

Ich habe Gelegenheit gehabt, ein auffallendes Beispiel zu sehen, woraus erhellt, daß das Gift der Wasserscheue sich lange Zeit ohne einige sichtbare Zerrüttung der Gesundheit verbergen könne. Ein Bedienter wurde von einem wüthenden Hunde ins Gesicht und in die Beine gebissen, man schnitt ihm die Stellen um die Wunden aus, nach acht Tagen befand er sich sehr wohl, und war im Stande alle seine Dienste zu thun. Sechs Monate nachher ward er gähling krank, und den zweiten Tag darauf bemerkte man, daß die Wasserscheue vollkommen da war, am vierten Tag starb er schäumend, und mit noch andern Zeichen der Wuth, diese ungestümme Entwicklung des Gifts der Wasserscheue in dieser zweiten Epoge, und der schnelle Fortgang desselben haben verhindert, daß man die Quecksilbereinreibungen, welche ich, als ich den Kranken am zweiten Tage seiner Krankheit sah, angerathen hatte, ohne Nutzen angestellt hat.

Ich habe auch noch einen sehr sonderbaren Verlust der Stimme beobachtet. Ein Kutscher aus Moskau hatte die Gewohnheit, sich zu besaufen, wie denn dieses fast alle Kutscher der Welt thun, er wurde anfangs von seinem Herrn ausgescholten, hernach dergestalt geprügelt, daß er sich endlich ent-

schloß, nicht mehr zu trinken. Sechs Tage nach diesem tugendhaften Entschlusse verlor er dergestalten seine Stimme, daß es nicht mehr möglich war, zu verstehen, was er redete: man gab ihm viele Mittel, um ihm seine Stimme wieder zu verschaffen, als sie aber einen ganzen Monat lang ohne Nutzen angewandt wurden, fieng er wieder an zu saufen, wie vorhin, und erhielt nach einigen Tagen seine Stimme wieder. Ich war neugierig zu wissen, ob dieser Zufall von dem Abgang des Getränks, oder des Brandeweins, welchen er gewohnt war zu trinken, entstanden seye; ich redete ihm zu, sich nur einige Tage davon zu enthalten, und versicherte ihn, daß wenn der nämliche Zufall sich wieder ereignen sollte, ich ihn sogleich wieder davon befreien wollte. Nach drei Tagen erfolgte das nämliche Uebel, und ich gab ihm alsdann das Heilmittel dagegen, und das Wirthshaus war seine Apotheke.

Der Scharbock ist sehr selten in Moskau, so wie im Innern des Landes; es paßt zuverläsig nicht auf Petersburg und die Küsten des baltischen Meeres, was Herr Guthrie, ein englischer Arzt in einer Broschüre über das Verhalten der Russen behauptet hat, daß sogar jene, welche am häufigsten von Fleisch und gesalzenen Fischen lebten, den Schaarbock nicht bekämen. Ich habe in Petersburg

burg erfahren, daß man oft in den Spitälern der Marine skorbutische Kranke behandelte, übrigens hat Herr Desbrut, ein bei der Marine angestellter Arzt und Wundarzt davon der königlichen Gesellschaft der Aerzte zu Paris, in den Bemerkungen über diese Gegenstände, welche er an sie geschickt, Nachricht gegeben, welche ganz jenen des Herrn Guthrie widersprechen; denn er behauptet, daß der Scharbock auf den russischen Schiffen eben so heftig sey, als auf jenen der andern Mächte auf dem Meere, und er hat sich von dieser Wahrheit durch die Einsicht der Listen, welche ihm von den russischen Schiffen, welche auf dem mittelländischen Meere nach der Levante gegangen sind, mitgetheilt worden, überzeugt. Doch muß man dem englischen Arzte darin Recht geben, daß die gewöhnliche Lebensart der Russen vieles dazu beitrage, die Niederlage zu verhüten, welche der Scharbock mehr als einmal unter den Armeen auf dem Meere angerichtet hat. *) Herr Gouthier bemerkt rich-



*) Man rühmt und braucht in Norden gegen den Scharbock ein Getränk, welches aus den Knospen von Tannen verfertigt wird (sapinette). Man hat sich dessen auch in den mittägigen Ländern bedient, heutiges Tags ist es aber weniger im Gebrauche, ob man es schon immer für ein gutes Mittel halten kann, so wie der Saft, welcher aus Birken fließt, wenn man im Frühjahre Einschnitte hinein macht. A. d. V.

tig, daß die Russen häufig Sauerkraut geniesen, welches sie schneiden, salzen, und nachdem sie es durch ein starkes Gewicht beschwert haben, drei oder vier Monate gähren lassen, ehe sie sich desselben bedienen. Sie erhalten ihre weissen, und gelben Rüben im Sand, ihre dicken Kukummern legen sie in Salzwasser, und thun Krausemünze und Fenchel dazu.

Sie haben ein für das Volk sehr heilsames Getränk, es ist säuerlich, und wird Quatz genennt, dessen sie sich nicht nur als Getränk, sondern auch zu Brühen an viele Speisen bedienen. Sie bereiten davon eine Suppe, welche sie sehr gern essen, sie mischen Kukumern, Zwiebel, Milch, und einige kleine Stücke von gekochtem und kaltem Fleische darunter.

Es giebt auch da noch sehr viele einheimische Früchte, welche in den Wäldern wachsen, Scharbock- und fäulungswidrig sind, und in Faulfiebern statt Zitronen, welche man nicht hat, oder zu theuer sind, gebraucht werden, man macht davon trocknes Konfekt, und sehr angenehme Liqueurs. Ich will das Verzeichniß davon nach Herrn Dr. Guthrie mittheilen, wenn ich zuvor die Art, wie die in Moskau, und fast in ganz Rußland gebräuchlichsten Getränke bereitet werden, beschrieben habe.

Die

Die Art, wie der gewöhnliche Quaz der Moskowiter, und überhaupt der Russen bereitet wird.

Für die Unterhaltung des Schiffsvolks macht man aus Mehl von Roggen, welcher theils gekeimt, theils nicht gekeimt hat, Zwieback; von jedem werden dazu 10 Pfunde genommen, und von Gerstenmehl 20 Pfunde, daraus werden mit siedendem Wasser kleine Kuchen gemacht, welche man im Ofen trocknen läßt. Wenn man den Quatz machen will, läßt man diese Kuchen in etwas heissem Wasser erweichen, und setzt sie 3 oder 4 Stunde in einen heissen Ofen bis die Flüssigkeit sauer ist, alsdann vermischt man 36 Pfund siedendes Wasser mit 6 Pfund Zwieback, und läßt es gähren, und so wird es hernach getrunken.

Der weniger gemeine Quatz wird aus Mehl von Roggen und Waizen, welcher gekeimt hat, verfertigt, von jedem werden zwei Pfunde genommen; mit siedendem Wasser wird daraus ein weicher Teig gemacht, welchen man in ein andres glassirtes Geschirr thut, und in einem Ofen drei Stunden länger, als nöthig ist, um Brod zu bakken, stehen läßt. Wenn sich auf dem Geschirre eine schwarze Rinde zeigt, so ist dies ein Zeichen, daß es genug gebacken ist, alsdenn weicht man diese gebackene Kruste in 30 Pfund von siedendem Wasser ein, läßt diese Mischung stehen, bis sie

einen säuerlichen Geschmack hat, endlich werden dazu 36 Pfund recht frisches Wasser gegossen, und eine Handvoll gemeine Krausemünze dazu gethan. Wenn es sich gesetzt hat, so wird man eine Flüssigkeit haben, welche wie Bier aussieht, aber blähender ist, man thut deßwegen, um sie zu verbessern, etwas Salz dazu.

Die Art, wie der Kistichi bereitet wird.

Man nimmt Mehl von Roggen, von Waizen und Gerst, welche gekeimt hat, 2 Pfunde, macht daraus mit siedendem Wasser einen Teig, läßt es gähren, bis der Teig einen starken und sauern Geruch hat, alsdenn werden 10 Pfund lauliches Wasser auf diesen Teig gegossen, eine Handvoll krause Münze, und eine Unze Zitronenschaalen dazu gethan: man läßt die Mischung so lange gähren, bis die Flüssigkeit etwas säuerlich geworden ist, man gießt noch 26 Pfunde kaltes Wasser dazu, welches von neuem gährt, wenn das Flüssige säuerlich ist, gießt man es in eine Flasche. Man erhält alsdann ein weisliches Getränk, welches mit der Zeit die lüftigen Eigenschaften des Biers und Champanierweins erhält.

Die Art den Kiesel, oder Gallert zu bereiten, welcher mit Ram und Zucker genossen wird.

Man weicht in anderthalb Pfunden Wasser einen Löffel voll des feinsten Mehls, entweder von Reiß, oder Gerst, oder Kartoffeln, oder Haber ein, läßt es auf einem langsamen Feuer dick werden, indem man die Mischung beständig umrührt, man drückt sie alsdann durch Leinwand auf Teller, oder besonders dazu gemachte Formen. Diese Getränke und Zubereitungen sind den Russen von allen Klassen sehr nützlich und angenehm, Fremde gewöhnen sich aber nicht leicht daran, zum Glücke für sie sind die gemeinen Weine nicht theuer in diesem Lande: ich habe sehr guten Wein, die Flasche für 24 Sols getrunken.

Verzeichniß von verschiednen Beeren oder Früchten, welche in den Wäldern von Rußland wachsen.

| Ihre Russische Namen. | Lateinische Namen. nach Linne. | Deutsche Namen. |
|---|---|---|
| Klyukva. | Vaccinium oxycoccos. | Mooßbeeren. |
| Brusnitsa. | Vaccinium vitis idea. | Preuselbeeren. |
| Golubitsa. | Vaccinium uliginosum. | Trunkelbeeren. |
| Tschernitsa. | Vaccinium myrtillus. | Heidelbeeren. |

| Ihre Russische Namen. | Lateinische Namen nach Linne. | Deutsche Namen. |
|---|---|---|
| Moroschka. | Rubus chamaemorus. | Multbeere. |
| Malina. | Rubus idaeus. | Himbeere. |
| Jeschewika. | Rubus fruticosus. | Brombeere. |
| Knäschnitsa. | Rubus arcticus. | Nordländische Himbeere. |
| Costenika. | Rubus saxatilis. | Felsenhimbeere. |
| Smorodina. | Ribes rubrum. | Rothe Johannisbeere. |
| Gluchaya Smorodina. | Ribes alpinum. | Stausbeere. |
| Krischevnik. | Ribes spinosum. | Stachelbeeren. |
| Rábina. | Sorbus aucuparia. | Vogelbeeren. |
| Smlánika. | Fragaria vesca. | Erdbeeren. |
| Wodenitsa, oder Schiksa. | Empetrum nigrum. | |
| Toloknánka. | Arbutus uva ursi. | Bärentraube. |
| Schipovnik. | Rosae variae. | Verschiedne Rosen. |
| Busina. | Sambucus nigra. | Schwarzer Hollunder. |
| Båsovina. | Sambucus ebulus. | |

Schi-

| Ihre Russische Namen. | Lateinische Namen nach Linne. | Deutsche Namen. |
|---|---|---|
| Schimolost. | Lonicera Xylostum tartarica. | Gemeine und tartarische Heckenkirsche. |
| Böcareschnik. | Crataegus oxyacantha. | Mehlbeeren. |
| Tutt oder Schelkovitsa. | Morus tartarica. | Tartarische Maulbeere. |
| Kurostepnik, oder Deven. | Cornus sanguinea. | Blutfärbige Kornelienkirsche. |
| Tern. | Prunus spinosa. | Schlehe. |
| Tscheremuch. | Prunus padus. | Traubenkirsche. |

Von den verschiednen Verhältnissen des Gewichts, des Maases, und der Münzen des Landes.

Eine französische Meile enthält ungefähr vier russische Wersten. Die Werste 500 Sagenen, eine Sagene 6 pariser Schuhe 2 Linien, eine Sagene wird in 3 Archinen oder russische Ellen eingetheilt, 67 Archinen machen gemeiniglich 100 Pariser Ellen. Diese Elle oder Archine wird in Verchoks, oder 16 gleiche Theile eingetheilt. Ein russisches Pfund kann soviel ausmachen, als 13 französische Unzen: es wird im Lande in 16 Unzen getheilt, eine Unze in zwei Loth, und das Loth in 3 Zolotniks. Man hat auch Grane, Carate und Denaren.

Das

Das russische Pud ist 40 Pfunde, oder soviel als 35 französische Pfunde, damit werden die gemeinen Waaren gewogen. Die Körner werden durch Tschetvert gemessen, welche 313 Pfunde, 8 Unzen nach unserm Gewichte, oder 9 Puden und eine halbe nach dem Landmaase hält.

Die kleinern Maase sind die Tchetveriks, wovon 8 einen Tchetwert, und die Garanetz, wovon 8 einen Tchetverik ausmachen.

Vedro ist ein Maas für flüssige Sachen, welches einen Eimer bedeutet, er enthält 13 ¾ Pinten nach dem Pariser Maase.

Pipe enthält 12 Anker, und der Anker 40 Pinten nach Pariser Maas.

## Geldsorten des Landes.

### in Gold.

Der Thaler gilt 10 Rubeln, nach französischem Gelde 50 Livres.

Der Halbethaler 5 Rubeln, 25 Livres.

Der Ducat, welcher selten ist, 2 Rub. 10 Liv.

Die goldene Rubel 1. R. 5 Livr.

Die halbe Rubel 50 Copeks, 2 Livr. 10 Sols.

In

In Silber.

Die Rubel 100 Copeks 5 Livr.
Die halbe Rubel 50 C. 2. Livr. 10 Sols.
Die $\frac{1}{4}$ Rubel 25 C. 1. L. 5 S.
Ein Fünfzehnter 15 C. — 15 S.
Ein Zehnter 10 C. — 10 S.

In Kupfer.

Die Grivne 10 C. — 10 S.
Die halbe Grivne 5. C. — 5. S.
Ein Stück von 3 Altina 3. C. — 3 S.
Ein St. von 2 Altina 2 C. — 2. S.
Der Copeck 1 C. — 1 S.
Der Denichka $\frac{1}{2}$ C. — 6 Den.
Der Putuchka $\frac{1}{6}$ C. — 3 Den.

Es ist zu bemerken, daß wenn man von Rußland nach Frankreich kömmt, für eine Rubel nicht hundert Sols, sondern nicht mehr als 3 Livres, 5 oder 6 Sols bekömmt.

Da das Gold- und Silbergeld nicht sehr gemein ist, besonders zu Kriegszeiten, so zahlt man 8 bis 10 anf hundert, wenn man dasselbe durchaus haben will.

Die innere Handlung und der Kreislauf von den Waaren aller Art geschieht durch Papiergeld, welches sehr häufig ist, und 25 Rubeln gilt, wofür man einem oft das Geld in einem Sack giebt, der

bei-

beinahe 40 Pfund schwer ist, und lauter Stücke von 5 Sols enthält, welche sehr unangenehm anzugreifen sind, weil sie die Hände beschmutzen, denselben einen üblen Geruch mittheilen, und oft mit Grünspan bedeckt sind.

Nachricht von den kalk- und kieselartigen Versteinerungen von Moskau und den umliegenden Gegenden.

Wenn man genau die weichen und harten Steine, welche bei Moskau und den umliegenden Gegenden gefunden werden, untersucht, so kann man nicht zweifeln, daß über dieser Gegend, welche 200 Meilen von dem am nächsten gelegenen Meere, nemlich dem baltischen, entfernt ist, sonst Meerwasser gestanden sey. Der Baustein, dessen man sich gemeiniglich bedient, ist kalkartig, weiß, körnig, und enthält eine Menge von kleinen, sehr glänzenden organischen Stücken, welche nur Abfälle von Seeigeln, Steinpflanzen, Medusenköpfen, und andern Polypen aller Art sind, welche wir in der Folge dieser Abhandlung beschreiben werden.

Unter der Menge dieser Meerprodukte unterscheidet man kalkartige Polypengehäuse, welche aus der Gattung der Milleporen sind; diese bilden nun viele Zylinder herum, welche selbst eine Menge aufeinanderliegender Zellen darstellen, parallele Strei-

Streifen; ich habe sie nirgendswo anders beschrieben gefunden, eben so wenig als einzelne Astroiten, welche kegelförmig und sonderbar gedreht sind, N. 5. und Anomiten von 3 bis 5 Zoll im Umfange, N. 7.

Aus dem Steine, in welchem man all diese Körper findet, und welcher sehr fest ist, wird für die Kaiserin ein grosser Pallast gebaut.

Die interessantesten Versteinerungen sind diejenigen, welche man ausser der Stadt an den Ufern der Moskoreca zu Karachova, welches eine kleine Meile weit davon entlegen ist, und zu Ostrov, einem an dem Ufer desselben Flusses gelegenen Dorfe, welches ungefähr 4 Meilen weit davon liegt, findet: man findet hier die Meerkörper in zweien sehr verschiednen Zuständen. Erstlich findet man sie in einer ganz schwarzen, sehr eisenschüssigen Gangart, oder Erde, in welcher das Holz sehr leicht versteinert wird, welche sehr viel Schwefelkies, der oft an der Oberfläche des Holzes, oder der fossilen Muschelschaalen anhängt, enthält. Diejenigen, welche hier am häufigsten vorkommen, sind die Ammonshörner, und Belemniten, welche ich nirgendswo anders in so grosser Menge gesehen habe. Man findet selten die Ammonshörner ganz, allein nirgendswo kommen sie mit so wie Perlmutter glänzenden Farben, und so vollkommner

ner Beibehaltung ihrer innern Gefächer, wodurch sie sich in ihrem natürlichen Zustande auszeichnen, vor. Man findet Eindrücke von abgesonderten Stücken, von Ammonshörnern, welche einen Umfang von 4 bis 5 Schuhe müssen gehabt haben: es giebt 4 oder 5 sehr manchfaltige Arten davon, die gemeinste ist jene, wovon die Windungen mittelmäsige einander sehr nahe, und gleichweit von einander entfernte Streifen haben. Andre haben fast gerade und sehr feine Streifen, bei andern sind die Strahlen weit von einander: sie scheinen zuweilen ineinander eingelenkt zu seyn, zuweilen aber auch keine Gelenke zu haben. Es giebt welche, deren Fächer sehr vielfältig sind, bei andern sind derer weniger, bei andern macht der gewöhnlich nach Aussen zu konvexe Theil einen spitzigen Winkel, zuweilen ist er mit kleinen, auf dem Rücken vorragenden Rinnen gezeichnet, zuweilen auch ohne dieselben.

Was die Belemniten angeht, so giebt es hier eine Menge; man findet sie von allen Stufen der Grösse so klein, daß man sie kaum sehen kann, bis zu 8 und 10 Zoll, ohne daß man welche finden könnte, die nicht an ihren Mündungen beschädigt waren.

Man findet ferner Eindrücke Camiten, Bakorditen, Miesmuscheln, Pektiniten, es bricht auch

auch hier theils krystallisirter, theils unkrystallisirter Schwefelkies in grossen Massen. Zu Ostrow wird ferner noch in der schwarzen Erde, wovon ich geredet habe, Selenit in langen nadelförmigen Krystallen, welche durch die Erdtheilchen von einander abgesondert werden, und an den schon erwähnten Meerkörpern anhängen, gefunden. Man findet zweitens die Versteinerungen von Moskau in einem harten kieselartigen Zustande. Diese letzten brechen nicht in der nämlichen schwarzen Erde, wie die schon erwähnten Meerkörper, sondern man findet sie in den umliegenden Gegenden entweder auf der Oberfläche der Erde, oder in überschwemmten Gegenden, oder in Hohlwegen; sie kommen nicht wie die andern nesterweis, sondern hie und da zerstreut mit abgeschliffenen abgerundeten Oberflächen, welche von ihrem Alter in diesem Zustande zeugen, vor.

Man findet zu Ostrow über und jenseits des Flusses auf einem von denjenigen Hügeln, welche alle mit Sand bedeckt sind, gegen dem Dorfe über, eine grosse Menge von jenen kieselartigen Steinen, welche sehr viele Abfälle von Muscheln und Polypengehäuseu, die in den schönsten weissen Sand wie gesäet zu seyn scheinen, enthalten. Ich habe eine sehr sonderbare Bemerkung über diesen Hügel gemacht, nämlich daß, wenn man mit einem Stocke daraufschlägt, derselbe eben so wieder-

hallt, wie jener der Solfatara bei Neapel. Doch konnte ich diese Gegend nicht für vulkanisch halten, weilen, einen oder zwei Steine ausgenommen, welche, ob sie schon kieselartig sind, einigermaßen vulkanisch aussehen, mich sonst nichts in dieser Meinung bestärken konnte. Ich ließ in der Gegend, wo man den Wiederhall am besten hören konnte, ein Loch zwanzig Schuhe tief graben, ich fand den nämlichen Sand wie auf der Oberfläche der Erde, und hörte den nämlichen dumpfen Wiederhall.

Man findet an diesen Orten Milleporiten in hartem Zustande sehr fein, von weisser, grauer, schwärzlicher, gelber und rother Farbe, man könnte davon sehr schöne Galanteriearbeiten verfertigen, um so mehr, da dieser Stein keineswegs gemein ist. Dies sind eben dieselben Milleporiten, welche man in Moskau selbst, aber in dem kalkartigen Zustande findet.

An den nämlichen Orten brechen Astroiten von aller Art und Farbe, so wie baumförmige Koralliten, Entrochiten, Lithophiten, Pfenningsmuscheln, Neptunsmanschetten, Stücke von Medusenköpfen. Man findet da besonders eine Art von Muscheln, welche einer Schaale von einem Buckarditen, oder vielmehr von einem Anomiten, gleicht, von einer solchen Grösse, wie man noch keine

ne gesehen hat; denn einige darunter massen im Umfange 5 bis 6 Zoll. Das Original davon ist unbekannt, und es ist eine ganz neue Art, N. 23. und 24.

Man findet noch eine kieselartige Versteinerung von einem Anomiten, wovon bei den Untersuchungen der kalkartigen Versteinerungen von Moskau die Rede war; ich habe davon Punkte der Verkieselung angetroffen, welche mit harten konzentrischen Kreisen, die ganz so aussehen, wie jene, welche man auf dem polnischen, in Kalzedon übergegangenen Gypse findet, umgeben sind; viele von diesen Steinen sind zum Theil kalkartig, zum Theil kieselartig, und haben sehr schöne wolkige Farben.

Nebst den Versteinerungen, wovon so eben die Rede war, sind in der nämlichen Gegend harte Steine von aller Art, welche fortgerollt sind, und welche auf der Oberfläche des Sands auf den Hügeln von Ostrow zurückgeblieben zu seyn scheinen, als das Meer noch darüber stand, und noch nicht seit den zahlreichen Jahrhunderten, als es sich von da zurückgezogen hat, verrückt geworden zu seyn scheinen. Es werden da dichte unkrystallisirte Quarze von allen Farben gefunden, sehr manchfältige Granite, sehr harte Sandsteine, sehr eisenschüssige Wurststeine, Agate, Jaspise, Schie-

fer. Bei all diesen Steinen ist die Verändrung merkwürdig, welche durch Luft, Wasser, Witterung mit den dort abgesetzten Graniten und Schiefer vorgegangen ist; durch diese Wirkungen zusammen sind daraus löcherige Steine geworden, in welchen zuerst der Feldspath, und nachher der Quarz verwittert und verschwunden, N. 27. und und 28. dergestalten, daß der Glimmer allein scheint zurückgeblieben, und leere Zwischenräume, die diesen Steinen das Ansehen von Schwämmen geben, zwischen sich gelassen zu haben scheinen.

Was die fossilen Knochen angeht, welche an den Ufern der Volga vorkommen, und wovon wir weiter unten geredet haben, so sind wir hierinn mit Herrn Pallas einig, welcher anfangs glaubte, die fossilen Elephanten- und Rhinocerosknochen könnten von solchen Thieren seyn, welche in diesen Gegenden, als das Klima noch nicht so kalt war, gelebt hätten: allein er bemerkte nachher, als er dieselben genau untersucht hatte, daß diese Knochen durch die Wässer der Sündfluth, oder einer grossen, durch Ueberschwemmung entstandenen Revolution an die Stellen, wo man sie itzt findet, müßten hingeführt worden seyn; er hat besonders beobachtet, daß diese Knochen sehr oft zerstreut da lagen, als wenn sie durch Fluthen wegge-

weggeführt worden wären, daß sie mit Schichten bedeckt waren, welche sich offenbar aus dem Wasser darauf niedergesetzt haben, und daß sehr oft Abfälle von Meerpflanzen eingemengt waren. Er hat sehr viele auf seinen Reisen in Siberien bemerkt, welche ihm keinen Zweifel übrig liessen, daß dieser Theil von Asien nicht ehedessen unter Wasser stand.

Beschreibung der kalkartigen Versteinerungen, welche man gemeiniglich in den Bausteinen zu Moskau findet.

1. Kalkartiger, weisser, etwas körniger Stein, mit eingesprengten kleinen, glänzenden Punkten, welche sehr feine Abfälle von Meerkörpern sind, aus welchen er besteht: er wird zum Bauen gebraucht.
2. Kalkartige Milleporen, deren Oeffnungen sehr fein sind, welche meistens in grossen Massen vorkommen, milleporae fossiles suffruticum facie Wallerii. Sie sind weiß, und liegen in konzentrischen verlängerten Streifen, 6. Taf. 3. Figur.
3. Andre von der nämlichen Art, nur mit grössern Oeffnungen, und inwendig öfters mit Scheidewänden; sie sind ebenfalls in den Bausteinen von Moskau, wovon wir so eben geredet haben.

4. Eine andre Art von Milleporen mit Scheidewänden, welche parallele Streifen um sehr viele walzenförmige Mittelpunkte bildet, die eine Menge sehr kleiner aneinander liegender Zellen zeigen, wovon ich in keinem Werke eine Beschreibung gefunden habe.

5. Einzelne Astroiten mit gewundenen Kegeln; sie scheinen in mehrere Theile getheilt zu seyn, der breiteste ist etwas ausgehöhlt, und hat rund um zusammengehende Streifen, der geradeste Theil ist erhaben rund, kopfförmig, und sieht wie ein kleiner Schwamm aus: dieser Theil hat ebenfalls zusammenlaufende Streifen, welche sich weiter unten an dem schon erwähnten ausgehöhlten Theile endigen. Auch von dieser Art von Astroiten habe ich noch keine Beschreibung gefunden.

6. Eine kalkartige Masse, welche gemeine Astroiten, kleine Stücke von zerrütteten Seeigeln, Milleporen von der kleinen Art, und eine grosse Schaale von einer Muschel enthält, welche ausserhalb in ihrer Mitte durch eine breite Furche getheilt ist: die Substanz dieser Muschel scheint in durchsichtigen und glänzenden Gyps übergegangen zu seyn.

7. Eine

7. Eine andre sehr breite Muschel von der nämlichen Art, der Schnabel der Schaale, welcher sich grade in der Mitte befindet, ist über eine Oeffnung umgebogen, welche einen fast rechten Winkel macht, der sich mit einem andern dem Gegenstücke dieser zweischaligen Muschel zugehörigen Winkel von dem nämlichen Verhältnisse vereinigen muß. Diese Winkel sind gerade in der Mitte einer Vertiefung gelegen, welche eine halbzirkelförmige Rinne bildet, in der Gegend, wo die zwei Schaalen vermittelst des dazwischenliegenden Knorpels zusammengefügt seyn müssen. Ich habe noch keine fossile Muschel dieser Art gefunden: diejenige, welche ihr am nächsten kömmt, findet man im Mercatus: er hat sie unter diejenigen gesetzt, welche er conchites lunatus c. 37. p. 292. nennt; allein sie ist noch in vielen Stücken von derselben verschieden. Ich glaube, daß man sie für eine besondre Art von Anomiten halten müsse. Einige darunter haben 4 bis 5 Zoll im Umfange, 7. Taf. 1. Fig.

8. Ein Bukardit mit sehr zerstreuten Streifen, dessen ganze Oberfläche mit kleinen glänzenden Kalkspathkrystallen vollkommen be-

deckt ist: sie ist aus dem kalkartigen Steine von Moskau.

9. Ein kalkartiger Stein, welcher viele Stükke von Seeigeln enthält, der äussere Theil desselben ist von der Berührung der dabei liegenden Körper ganz schwarz geworden, da der innere Theil desselben sehr schön weiß ist.

10. Ein kalkartiger Stein, welcher aus einem Haufen von verschiednen fossilen Muscheln, wovon ein Theil roth, der andre grau gebildet ist, von Moskau.

11. Eine kalkartige Masse, welche aus sehr vielen Stücken von kleinen Muscheln und Seeigeln zusammengesetzt ist, von den Ufern der Moscoreka.

12. *Cochlea lapidea*, sie ist in einem kalkartigen Steine, und ihre sehr zarten Blätter sind mit sehr kleinen und glänzenden Kalkspathkrystallen bedeckt.

13. Ein Kern von einem verlängerten Strombiten mit kleinen schwarzen Stückchen von Seeigeln.

14. Ein Theil von einem Fungiten mit blättriger Oberfläche in einem kalkartigen Steine, von Moskau.

15. Eine

15. Eine Orgelpfeife in kalkartigem Zustande von eben derselben Gegend.
16. Eine Art von einem wenig bekannten Pektiniten, auf einer Seite plattgedrückt, mit länglichen, von dem obern Theile der Muschel bis ans untere Ende hinlaufenden Streifen und 5 gleichen Ausschnitten, 6. Taf. 5. Fig.
17. Ein Strombit, dessen Oberfläche krystallisirt ist: man sieht auf diesem Stücke ganz schwarz gewordene Schaalen, in einem weissen Kalksteine von den Ufern der Moskoreka.
18. Kleine, sehr schöne Astroiten aus 8 zusammenlaufenden Streifen zusammengesetzt, von demselben Orte.
19. Ein Haufen von weissen, gelblichen Muschelstücken: man findet in dem Innern Krystalle von rhomboidalischem Spathe.
20. Ein andrer Haufen von sehr dünnen, zweischaaligen Muscheln.
21. Ein Theil einer Windung von einem Ammonshorne äusserlich kalkartig. Inwendig ist sehr viel krystallisirter Quarz und krystallisirter Kalkspath auf dem Quarze.
22. Eine Art von einer kalkartigen Kugel, welche sich in der Mitte von Seeigeln und

andern Versteinerungsstücken gebildet hat; sie ist mit halbdurchsichtigen Quarzkrystallen bekleidet, man findet sie in dem Kalkstein von Moskau.

23. Hippurites corallini, dessen Kegel sich zu vereinigen scheinen: sie werden von Wallerius Hippurites corallini ramosi implicita genennt.

24. Ein besondrer Anomit mit einem sonderbaren anus, von Moskau, 7. Taf. 2. Fig.

Beschreibung der kalkartigen Fossilien, welche zu Karachora und Ostrow an den Ufern des Moskoreflusses, welcher durch die Hauptstadt des Moskowiterlandes läuft, gefunden werden.

1. Ein artikulirtes Stück von einem Ammonshorne, an welchem man abnehmen kann, daß es von einem 4 bis 5 Fuß im Umfange habenden Ammonshorne müsse gewesen seyn. Es ist in seinem Durchschnitte zu sehen, seine Substanz ist schwarz, und kalkartig, und ist der Kern oder innere Theil desselben.

2. Ein Stück vom Ammonshorne, wie ein eliptischer Rücken gestaltet, welches einen Theil von einem grossen artikulirten Ammonshorne ausmacht.

3. Ein

3. Ein ganzes Gelenk von seinen zwei benachbarten getrennt, ein Theil von einem der größten Ammonshörner.
4. Ein andres Seitenstück, welches die Hälfte des vorigen ausmacht.
5. Mehrere Stücke von einem grossen Ammonshorne ineinander eingelenkt und beweglich. Die Substanz ist immer schwarz und kalkartig: ein andres Seitenstück ist ebenfalls artikulirt und gefärbt.
6. Vier einzelne Stücke von kleinen Ammonshörnern.
7. Ein ziemlich grosses Stück von einem Ammonshorne, dessen kreisrunde Streifen kaum sichtbar sind; diese Art ist selten.
8. Zwei grosse Stücke von Ammonshörnern mit nahe an einander liegenden Streifen, welche die ihnen natürliche glänzende Farbe ihrer Rinde erhalten haben.
9. Ein ganzes und ungefärbtes Ammonshorn von mittelmäsiger Grösse.
10. Vier sonderbare Ammonshörner, von welchen das Innere blos liegt, und wo man einen Theil des innern Baues der Muschel und die kleine kreisrunde Röhre sehen kann, sie sind gefärbt.

11. Drei kleinere Ammonshörner, wohl erhalten, ganz schwarz, und mit dicht aneinander liegenden Streifen.

12. Vier andre von der nämlichen Grösse und mit verschiednen Farben.

13. Zwei Abdrücke von Ammonshörnern, auf einem derselben ist ein Theil der Muschel zurückgeblieben, mit schönen Farben.

14. Die Hälfte von einem dieser Abdrücke, auf dessen hinterm Theile kleine Camiten, und Belemniten anhängen.

15. Ein Abdruck von 5 einzelnen Windungen eines Ammonshorns.

16. Ein andrer Abdruck mit sehr gedrängten Streifen.

17. Drei Abdrücke mit sehr breiten und stark gefärbten Streifen sicher von sehr grossen Ammonshörnern.

18. Vier Stücke mit kleinen schwarzen Ammonshörnern, wo der innere Bau sehr gut zu erkennen ist.

19. Sehr schöne und gefärbte Bruchstücke von mürben Ammonshörnern in einer sehr lockern Erde.

20. Ein schönes Ammonshorn von lebhafter Farbe in jener zerreiblichen grauen und schwarzen Erde mit Belemniten und andern zweischaaligen Muscheln.

21.

21. Ein vortrefflich gefärbtes und wohl erhaltenes Ammonshorn in einer sehr zerreiblichen Erde auf einer Masse von andern Muscheln.

22. Ein Stück mit sehr gefärbten Theilen von einem Ammonshorne mit kleinen Camiten, Anomiten ꝛc.

23. Stark gefärbte Stücke von einem Ammonshorne mit der innern Pyramide eines Belemniten; das Innere eines Ammonshorns ist in Kalkspath übergegangen, nebst verschiednen andern Muscheln in der lockern Erde.

24. Die Hälfte von einem ungestreiften Ammonshorne mit sehr schönen Farben in der nämlichen Erde.

25. Ein Abdruck von einem ungestreiften und gefärbten Ammonshorne mit Belemniten und andern Muscheln.

26. Ein sehr schönes gestreiftes, schön gefärbtes Ammonshorn mit andern Muscheln und Belemniten.

27. Ein schönes gefärbtes und gestreiftes Ammonshorn in der lockern Erde.

28. Ein andres sehr schön gefärbtes Ammonshorn mit kaum sichtbaren Streifen.

29. Theile von Ammonshörnern der nämlichen Art mit sehr schönen Farben.

30. Ein Abdruck mit lebhaften Farben mit einem Stück von einem Ammonshorne mit einer Menge von Anomiten, und Miesmuscheln.

31. Ein Theil von einer sehr grossen zweischaligen Muschel von der Gattung der Camiten: es ist noch ein Ueberbleibsel von der Rinde der Muschel zu sehen.

32. Pektiniten mit einer Oberfläche von einem wohlgefärbten Ammonshorne.

33. Eine Masse von mürber Erde, welche viele Anomiten, und einen verwitterten Belemniten enthält.

34. Eine Masse von schön gefärbten Mytuliten in der mürben Erde.

35. Belemniten mit einem Eindrucke, und einem Theile von einem Ammonshorne.

36. Ein Abdruck von sehr schön durch Eisen gefärbten Pektiniten.

37. Ein sehr schönes Ammonshorn mit sehr manchfaltigen Streifen, das man sehr leicht aus der Höhle, worinn es gelegen, herausnehmen kann.

38. Vier gefärbte Ammonshörner mit verschiednen Streifen.

39. Vier andre sehr merkwürdige, an welchen man die innere Struktur vollkommen sehen kann.

40. Drei kleinere und ziemlich vollständige Ammonshörner.

41. Ein Eindruck von einem Ammonshorn mit sehr zerstreuten Streifen.

42. Vier Stücke, wo das Ammonshorn zum Theile erhalten ist, mit einer Seite vom Eindrucke, eisenschüssig.

43. Eine schwarze Masse von kleinen, in allen Richtungen unter einander liegenden Ammonshörnern.

44. Eine andre, worinn die innere Pyramide von einem Belemniten nebst Eindrücken von Seeigelstücken sich befinden.

45. Eine andre, in welcher kleine mit krystallisirtem Kalkspathe angefüllte Ammonshörner mit Mytuliten, welche durch Eisentheile gefärbt sind, einem sehr schönen Anomiten und Belemniten.

46. Eine andre, wo noch in der schwarzen Erde die Eindrücke von den kalkartigen Fossilien zurückgeblieben sind.

47. Eine andre mit sehr schönen Anomiten von verschiedner Art, und einem fast unveränderten Belemniten.

48. Ein-

48. Eindrücke von grossen Camiten und sehr kleinen Belemniten.

49. Zwei Stücke, wovon eins schöne Anomiten enthält, an dem andern sieht man den noch unveränderten Theil eines kleinen Ammonshorns, dessen Theile sehr zart sind.

50. Ein sehr grosser Ostacit, welcher seine zwei Schaalen hat, wovon eine sehr schön gefärbt ist.

51. Eine andre kleinere ganz schwarze.

52. Eine Kugel, welche oft in der schwarzen Muschelerde gefunden wird, von der nämlichen Natur mit Belemniten und einer Art von Turbinit.

53. Ein Stück von einer sehr grossen Muschel, wovon einige Theile stark gefärbt sind.

54. Zwei Schaalen von Camiten, welche ihre weisse Farbe erhalten haben, in der erwähnten grauschwärzlichen Erde.

55. Zwei grosse Turbiniten.

56. Die nämliche Muschel in Stücken und gefärbt.

57. Ein sehr sonderbares Ammonshorn, welches ganz in Schwefelkies übergegangen ist: es scheint Gelenke gehabt zu haben. Fast alle die andern, welche ich an den

Ufern

Ufern des Moskorekaflusses gefunden habe, haben äusserlich sehr abgerundete Kammern, aber bei diesen sind die Winkel im ganzen Umkreise sehr spitzig.

58. Fünf kleine Abdrücke von gefärbten und mit nahe beisammenliegenden Streifen gezeichneten Ammonshörnern.

59. Grosse Abdrücke von Muscheln auf einem Stücke von einem gefärbten Ammonshorne.

60. Drei kleine stark gefärbte Abdrücke von vereinigten Ammonshörnern.

61. Ein Stück, welches mit schönen perlmutterfärbigen Theilen von einem Ammonshorne bedeckt ist.

62. Schöne Abdrücke mit lebhaften Farben, von einem Ammonshorne und von Belemniten.

63. Vier von den kleinsten Ammonshörnern mit sehr schönen Farben.

64. Die innern Kerne von kleinen Camiten.

65. Ein Ammonshorn, dessern innere Kammern sehr dünn sind.

66. Andere so fein, daß sie durchsichtig sind, von grauer Farbe so dünn, wie das feinste Papier.

67. Belemniten, an welchen die Ueberbleibsel von sehr feinen Zellen zu sehen sind.

68. Zwei grosse Belemniten, welche 3 bis 4 Zolle im Umfange haben, ohne Rinne.

69. Drei andre kleinere, wo die verschiednen Schichten, aus welchen sie zusammengesetzt sind, deutlich abgesondert sind.

70. Vier andre kleinere, so wie die vorhergehenden mit Rinnen.

71. Zwanzig andre kleine mit und ohne Rinnen.

72. Conische Abdrücke abgesondert von Belemniten, in deren Höhlungen man sie findet.

73. In harten Stein übergegangenes Holz, es ist schwärz, und wird an den Orten, wo die eben beschriebenen Muscheln brechen, gefunden.

74. Schwarzes versteinertes Holz vom nämlichen Orte, dessen äusserer Theil noch nicht die Härte des Innern hat, und etwas kiesig ist.

75. Braunes Holz, welches so eben angefangen hat, zu verwittern, es ist zerreiblich, und auf einer Seite mit Selenit bedeckt.

76. Sehr merkwürdiges Holz ganz von Schwefel durchdrungen, welcher sehr schöne Zonen darin macht.

77. Mit Schwefelkies vermischtes Holz mit einer Rinde von kleinen gefärbten Ammonshörnern.

78. Wurmstichiges, hartes und schwarzes Holz auf Stücken von grossen Ammonshörnern.

79. Schwarzes, wurmstichiges Holz, welches an den Stellen, wo es von Würmern angefressen ist, härter, als anderswo ist.

80. Versteinertes schwarzes, sehr hartes Holz mit verschiednen sehr dünnen Schichten von Kies.

81. Löcheriges, von Würmern angefressenes, und gleichsam zelliges Holz.

82. Schwarzes, noch mürbes, und mit gediegenem Schwefel bedecktes Holz.

83. Bräunliches zerreibliches Holz: es ist in seinem ganzen Umfange mit Schwefelkies, welcher auszuwittern anfängt, bedeckt.

84. Ein andres ebenfalls kiesiges Holz in dem Zustande einer sehr schwefelichen Kohle.

85. Dichter Schwefelkies in einer länglichen Masse von lichtgelber Farbe, welcher ebenfalls zu verwittern anfängt.

86. Ein andrer in einer fast runden festern Masse, auf dessen Oberfläche undeutlich vieleckige Seitenflächen zu sehen sind.

87. Schwefelkies in länglicher Masse, dessen Oberflächen mit würflichen Krystallen bedeckt sind.
88. Ein Haufen von kleinen Selenitkrystallen in der schwarzen Erde, wo die Schwefelkiese brechen.
89. Ein andres kleines Stück, wo die Krystallen loser sind.

Beschreibung der Fossilien, welche an den Ufern der Wolga gesammelt worden sind.

1. Ein Theil von einem Orthoceratit: röhrenförmig mit Scheidewänden versehen, an seinem Ende gebogen; er ist kalkartig, und und macht nur die Hälfte von seiner grossen Zwischenkammer aus.
2. Ein andrer Theil von einem sehr grossen Orthoceratit, dessen sichtbare Scheidewände schwarz sind, und die Zwischenkammern 6 Linien breit von einander abstehen; man sieht hier den Abdruck des Kanals, welcher durch die Zwischenkammern desselben durchgegangen.
3. Ein andres kegelförmiges, und einem Schlangenschwanze ähnliches Stück von einem Orthoceratiten; an der Seite des grossen Stücks ist ein Ende desselben zu sehen.

4. Ein

4. Ein grosser Kern von einem Nautilus der grössern Art, mit eingesprengtem Eisenocher.
5. Ein Theil von einem Ammonshorne, dessen Gelenke schöne Zweige auf der äussern Oberfläche bilden: auf dieser sind noch einige sehr glänzende gefärbte Punkte zurückgeblieben: es sind keine Streifen darauf zu sehen, und sein Grad (spina) besteht aus einem sehr vorspringenden Winkel und aus kleinen Kanten zur Seite: es ist in halbdurchsichtigen, kalkartigen Alabaster übergegangen.
6. Ein Stück von einer grossen zweischaaligen Muschel von einer sehr seltenen Dicke; denn sie ist wohl einen Zoll dick.
7. Eine sehr grosse einzelne Schaale von einem Pektiniten von derjenigen Art, welche *pellerina* genennt wird.
8. Eine andre sehr schöne von der nämlichen Art, vollständig.
9. Ein Stück von einer glänzenden Muschel auf einem thonigen, schwärzlichen Steine welcher mit sehr schönem gelbbräunlichem Gypsalabaster vermengt ist.
10. Ein andrer Muschelstein, welchen Herr von Mailli gefunden hat, wo der Alabaster getropft, sammtartig, braun ist.

11. Der nämliche Alabaster, welcher an der Oberfläche eine Rinde bildet, und in dem Muschelsteine unregelmäsig vertheilt ist, wo man ein Ammonshorn und andre kleine Muscheln sieht.
12. Der nämliche Muschelstein, dessen Alabaster fast überall mit einer Schichte von durchsichtigem Selenit bedeckt ist.
13. Der nämliche Stein mit dreiseitigen, sehr kleinen Kieskrystallen bedeckt, mit perlmutterfarbigen Theilen von Muscheln.
14. Der weiter oben beschriebene Alabaster mit glänzendem, sternförmigen Selenit bedeckt.
15. Ein sehr kiesiges, mit kleinen Muscheln angefülltes Stück, wovon die kalkartige, weisse Rinde noch zugegen ist.
16. Durchsichtiger Selenit in linsenförmigen Krystallen auf dem Muschelsteine mit sehr schönen Dendriten.
17. Eine grosse gefärbte Platte von einer Muschel, deren Beschaffenheit man nicht erkennen kann auf dem nämlichen Steine.
18. Eine Art von einem Tubiporiten derb mit kleinen weissen Kalkspathkrystallen.
19. Eine andre Art eines Tubiporiten, welche viel kleiner ist, und Scheidewände hat,

waage-

waagerecht mit durchlöcherten kaum sichtbaren Strichen umgeben, mit vielen kleinern Krystallen.

20. Ein sehr sonderbarer Kalkstein, welcher nebst andern fossilen Substanzen, welche man darin bemerkt, in einer geraden Linie artikulirte Theile enthält, welche man deßhalb von den Ammonshörnern unterscheiden kann, welche konzentrisch gewundene Gelenke haben.

21. Ein Madreporit mit sehr kleinen Oeffnungen, er ist sehr groß und unbeschädigt.

22. Ein kalkartiger krystallinischer Tubiporit, wie jener, welcher N. 19. beschrieben ist, aber viel weisser.

23. Kalkartige, schwer zu bestimmende Madreporiten.

24. Ein Fungiporit, oder trichterförmiger Hippurit von einer ansehnlichen Grösse, welcher in Gyps übergegangen zu seyn scheint.

25. Ein Fungit mit kleinen Gliedern, dessen Oeffnungen fünfeckig sind.

26. Ein Echinit von der grossen Art ganz unbeschädigt; man findet darin noch einen Theil von einer unbeschädigten Igelkinnlade.

27. Ein grosser kalkartiger Camit.

28. Versteinertes, mit Gyps angefülltes Holz.

29. Ein andres Stück hartes Tannenholz, wo die von Würmern entstandenen Löcher mit Chalzedon ausgefüllt sind.

30. Sehr hartes Holz von brauner Farbe, mit eingesprengten kleinen Quarzkrystallen.

31. Fossiles Holz, theils grau, theils schwarz, ein Theil davon ist in eine sehr schwefliche Steinkohle verwandelt.

32. Eine sehr schwefliche Steinkohle mit vielen Abdrücken von Pflanzen.

33. Ein Stück versteinertes Elfenbein auf einer sehr eisenschüssigen Erde aufsitzend.

34. Ein sehr grosses versteinertes Rückenwirbelbein, welches von einem Elephanten seyn muß.

35. Ein andres versteinertes Halswirbelbein, welches ebenfalls einem Thiere der nämlichen Art zugehört haben muß.

36. Eine Kinnlade von einem Elephanten, welche nicht sehr verändert ist.

37. Ein andres Stück von einer Kinnlade dieses Thiers, welches sehr verändert ist.

38. Ein

38. Ein grosses Stück von einem fossilen Körper, ein Theil von einem Elephantenschenkelbeine.

39. Der untere Theil des fossilen Schenkelbeins von einem Elephanten.

40. Ein Schenkelkopf von einem sehr grossen Elephanten: alle diese Beine sind nicht sehr verändert.

41. Eine steinigte Masse, in welcher grosse fossile Seehundszähne enthalten sind.

42. Kleine, von ihrer Gangart abgelößte Glossopetern, ebendaher.

43. Ein vortreffliches Stück; ein Theil von einer versteinerten Schlange, 6. Taf. 1. F.

Beschreibung der Fossilien von den Ufern des Moskorekaflusses, welche in Kiesel übergegangen sind.

1. Ein sehr schönes Stück von Milleporiten, welche gewunden und ästig sind, und wo die Enden der Röhren zum Theil getheilt, und einzeln sind.

2. Milleporiten, wovon einige der sehr zerstreuten Oeffnungen noch offen sind, und wovon die größte Masse durch die Politur eine der kostbarsten in Frankreich unbekannten harten Steine werden könnte.

3. Ein sehr schöner, wie Blumenkohl gestalteter Milleporit.
4. Ein andrer, in welchem sehr glänzende Quarzkrystallen sind.
5. Ein grauer, sehr wenig dichter Milleporit, dessen Oeffnungen viel grösser, als jene der vorhergehenden sind.
6. Ein andrer von der nämlichen Art dichter, welcher eher eine schöne Politur annimmt.
7. Eine andre Art von weissen und rothen Milleporiten, wo die sehr kurzen Fasern sehr viele aufeinanderliegende Lagen bilden.
8. Fünf andre Stücke von Milleporiten in verschiednem Zustande, und von verschiednen Farben.
9. Theile von versteinerten Neptunsmanschetten in harten Stein übergegangen, in einem gelblichen kieselartigen Steine.
10. Ein schönes Stück von baumförmigem Koralit (corallites arborescens)
11. Vier andre von der nämlichen Art mit einigen Abänderungen.
12. Ein sehr hartes Stück von Astroiten, welche an ihrer Oberfläche schwarz, und inwendig röthlich sind.
13. Sieben andre Stücke von Astroiten mit Abänderungen.

14. Grosse

14. Grosse und schöne sehr kennbare Astroiten, inwendig mit sehr glänzenden Quarzkrystallen bekleidet.

15. Ein grosser versteinerter Lithophit, welcher inwendig viele Quarzkrystalle enthält.

16. Eine versteinerte Meernelke (ein Astroit) auf einer grossen, auf einer Seite gelben, auf der andern röthlichen Platte mit Abdrücken von kleinen zweischaaligen Muscheln.

17. Ebendieselbe mit sehr schönen kleinen, an beiden Enden zugespitzten Bergkrystallen.

18. Ein andres sehr schönes und krystallinisches, in dem Innern eines in Kiesel übergegangenen Stücks, welches in zwei Stücke sich theilt.

19. Vier andre von der nämlichen Art und mit verschiednen Farben.

20. Zwei Stücke voll von Entrochiten, welche in einem unbeschädigt sind, im andern ist blos der Abdruck zurückgeblieben.

21. Ein Haufen von Pfennigsteinen von der kleinen Art.

22. Ein Theil von einer zweischaligen Muschel, welche ich noch nie anderswo gefunden habe: es ist eine Art von Bukardit, oder Anomit, wo die Streifen von dem

Schna-

Schnabel nach dem Umkreise zu laufen, auf dem Schnabel ist eine Art von einem platten Kamme, auf welchem ein Knopf sich befindet, an beiden Seiten dieses Kamms sind zwei ohrenförmige, bei einigen platte, bei andern runde Fortsätze, 6. Taf. 2. Fig.

23. Eine andre Muschel der nämlichen Art, ausgenommen, daß die Ohren platt sind, und daß oben auf beiden Seiten eine Erhabenheit ist.

24. Ein Theil von einer dieser Muscheln mehr beschädigt.

25. Platte und sehr dünne aufeinander gehäufte Abfälle von zweischaaligen Muscheln.

26. Eine dieser Muscheln von sehr sonderbar verlängerter Gestalt, und eine Art von Meernelke in dem Steine, auf welchem dieselbe aufliegt.

27. Vier andre von der nämlichen Art mit einigen Abänderungen.

28. Pektiniten auf einem sehr schönen kieselartigen Steine.

29. Drei Stücke mit harten versteinerten Muscheln, welche man wegen ihrer Zartheit ohne Rücksicht auf ihre Gestalt unter

unter die Anomiten klassifizirt hat; sie haben fast alle Farben und eine innere ganz eigne Scheidewand: man kann viele Encriniten und Punkte von versteinerten Igeln auf diesen Massen unterscheiden. Man kann auf dem Stücke N. 30. die Punkte, wo die Verwandlung in Kiesel angefangen, so wie ich sie auf dem polnischen Gypse bemerkt habe, sehen; eben so verhält es sich auch mit den Stücken N. 31. und 34. Die Beschreibung dieser Muscheln ist jene der kalkartigen Steine N. 7.

30. Zwei Stücke von eben diesen Muscheln mit sehr glänzenden Quarzkrystallen angefüllt. Auf dem ersten sieht man so wie auf den andern schon bemerkten die Punkte der Verkieselung.

31. Eben dieselben Muscheln auf einem rothen, grauen und gelben Steine, wo die innern Scheidewände sehr kennbar sind.

32. Ein andres Stück, wo die Muscheln ganz schwarz sind, der Grund aber grau.

33. Zwei Stücke, wo man die stufenmäsige Verändrung, welche mit dem Kalk oder Muschelsteine vorgeht, erkennen kann.

kann. Nur die grossen Muscheln und die Spitzen von Seeigeln, welche gelb sind, sind in Kiesel übergegangen, die Basis ist ganz kalkartig und weiß: man sieht hier vollkommen die Punkte der harten Substanz, welche in den Muscheln, die eine Veränderung leiden, kleine runde Hügelchen bilden.

34. Ebendieselben Muscheln haben nebst den Spitzen von Seeigeln und der ganzen steinigten Masse eine rothe etwas karneolähnliche Farbe.

35. Zwei sehr schöne Stücke, wo der braune Kiesel Entrochiten und noch kalkartige Spitzen von Seeigeln enthält; es ist wahr, daß man auf der noch unbeschädigten Oberfläche sieht, wie die Verkieselung der Seeigelspitzen schon etwas vor sich gegangen, weil einige darunter zur Hälfte gelb und hart, zur Hälfte aber weiß und kalkartig sind.

36. Ein sehr schönes Stück, wo in einer harten grauen Substanz die Seeigelspitzen und Entrochiten in sehr reinen, und sogar durchsichtigen Kalzedon übergegangen sind, welches man äusserst selten findet.

37. Ein

37. Ein andres Stück, wo die Seeigelspizzen ebenfalls in Kalzedon, welcher aber nicht so rein ist, übergegangen ist.
38. Ein Haufen von Seeigelspitzen und Entrochiten auf einer gelblichen Substanz mit kleinen Kugeln von durchsichtigem Quarze.
39. Die nämlichen Körper auf einer harten halbweissen, halbrothen Substanz.
40. Ein auswendig graues, inwendig rothes Stück, wo die versteinerten verschieden gefärbten Substanzen eine Veränderung hervorgebracht zu haben und zum Theil verschwunden zu seyn scheinen, mit sehr merkwürdigen runden Punkten auf einer Muschel.
41. Ebendieselben Punkte von gelber, weisser und grauer Farbe auf einer Muschel dieser Art mit vielen Entrochiten und Seeigelspitzen, welche allerlei Farben haben.
42. Eben dieselben Körper von rother, gelber und grauer Farbe.
43. Ebendieselbe gelbgrau und schwarz.
44. Seeigelspitzen, welche anders als die vorhergehenden gestaltet sind: in dieser Abänderung ist an derjenigen Stelle,

wo

wo sie eingefügt sind, ein ziemlich breiter Stiel. In einem von zwei andern Stücken liegen sie sehr zerstreut.

45. Abfälle von kleinen Muscheln, Seeigelspitzen und Entrochiten auf harten verschieden gefärbten Gangarten, 8 Stücke davon.

46. Abfälle von eben demselben Körper, unter welchen einige Abdrücke von der Neptunusmanschette mit grossen und kleinen Maschen haben.

47. Zehen Stücke, worin grössere Muscheln, Judensteine, und Entrochiten von allerlei Farben und Grössen sind.

48. Ein zum Theil unbeschädigter Trochilit in einem harten Steine.

49. Ein andrer Abdruck von einem Trochiliten mit zusammenhängenden Seeigelspitzen, worauf längliche sehr seichte Streifen, Miesmuscheln u. a. m. sind.

50. Eine kleine gefärbte, einem Schmetterlinge gleichende Muschel.

51. Sehr dünne schwarze Versteinerungen in einem grauen Steine.

52. Eine versteinerte Muschel von N. 30. von innen zu sehen, und Judensteine.

53. Drei

53. Drei kleine Bruchstücke von Entrochiten in verschiednen Stufen von Härte und mit verschiednen Farben gezeichnet.

54. Harter grünlicher Muschelstein mit kleinen Muscheln.

55. Turbiniten in einem harten Steine mit kleinen Astroiten.

Beschreibung der harten Steine, welche keine Versteinerungen sind, und um Moskau herum gefunden werden.

1. Zwei Stücke von weissem körnigem Quarze.
2. Drei von graubläulichem.
3. Sechs von rothem körnichem Quarze mit Abänderungen.
4. Fünf von gelbem körnigem Quarze nebst Abänderungen.
5. Drei Stücke von unangefressenem Quarz.
6. Zwei Stücke von braunschwärzlichem Quarze, eins von diesen ist gesprenkelt.
7. Ein körniger Quarz mit kleinen durchsichtigen Körnern, wovon einige Stückchen von Topasen sind, mit eingemengtem Feldspathe, eine Art von feinkörnigem, eisenschüssigen Poudingsteine.

8. Sechs Steine, welche aus kleinen verschieden gefärbten Quarzkörnern bestehen, und nicht sehr fest sind.
9. Acht aus kleinen Quarzkörnern zusammengesetzte verschieden gefärbte und feste Steine.
10. Sechs Steine der nämlichen Art, sehr hart und bandartig gestreift.
11. Sechs Steine von der nämlichen Art, mit sehr gedrängt zusammenliegenden und sehr harten Körnern, welche sonderbare Bildungen angenommen haben.
12. Weisser und harter Sandstein mit Abdrücken von fossilen Muscheln, ohne daß eine zurückgeblieben wäre, auch in dem Innersten des Steines.
13. Fünf harte und verschieden gefärbte Sandsteine.
14. Kleine gefärbte Körner in einem sandigen eisenschüssigen, einem Pouding ähnlichen Quarze eingeschlossen.
15. Sechs sandige sehr eisenschüssige schwarze, braune und gelbe Steine.
16. Drei sehr mürbe Sandsteine von verschiednen Farben.
17. Vier Stücke Achat von mancherlei Farben.

18. Zehn

18. Zehn Stücke Jaspis von verschiednen Farben.
19. Acht verschiedne Arten von Kiesel.
20. Drei abgesonderte und mit Quarzkrystallen angefüllte Stücke von Kugeln.
21. Verschiedne Schichten von Quarz, auf welche der Kalzedon sich in einer sehr dünnen Schichte angesetzt hat.
22. Sechs andre Quarzkrystallisationen in verschiednen Steinen.
23. Ein kalkartiges, mit Strahlgyps angefülltes Stück.
24. Gelblicher Granit, welcher viele Granaten enthält.
25. Achtzehn verschiedne Arten von Granit, (granitello.)
26. Sechs Stücke Granit, welche angefangen haben, durch Luft und Wasser verändert zu werden.
27. Sieben von der nämlichen Art, welche eine schon sehr merkliche Verändrung erlitten, die er an dem Glimmer scheint angefangen zu haben; es sind Stücke darunter, wo davon nichts mehr zurückgeblieben.
28. Sechszehn Stücke von sehr schönen Schiefern in mancherlei Abändrungen und ihrem vollkommnen Zustande.

29. Achtzehn von der nämlichen Art, welche eine sehr sonderbare Verändrung erlitten, die durch die nämlichen Ursachen, wie jene des Granits, ist hervorgebracht worden.
30. Schieferartiger Stein mit weissem Schörl.
31. Schieferartige, sehr glimmerreiche Steine.
32. Grauer, gleichartiger, thoniger Stein.
33. Thoniger Stein mit vielen Flecken von Eisenocher.
34. Ein Theil von einem eisenhaltigen Adlersteine.
35. Ein aus ungleichartigen Theilen zusammengesetzter Stein, eine Art von sehr hartem Pouding.
36. Rother, durchsichtiger, rhomboidalischer Gyps.
37. Weisser, theils undurchsichtiger, theils durchsichtiger Gyps.
38. Gelber Kalkstein mit eingemengten Gypstheilen.
40. Kalkartiger Stein mit dendritischen Zeichnungen von der Art, wie jener von Florenz.

---

## Erklärung der Kupfertafeln.

I. Tafel. Abhandlung von dem polnischen in Kalzedon übergehenden Gips.

1. Figur. Gips, welcher vollkommen in Kalzedon übergegangen, an welchem man besonders die konzentrische, wie kleine Knöpfe gestaltete Kreise bemerkt.

2 - Durchsichtiger rautenförmiger Gips, an welchem man vielen Kalzedon in parallelepipedischer Gestalt, welcher sich da gebildet hat, wahrnimmt.

3 - Eine Schaale von einer in Kalzedon übergegangenen Muschel in konzentrischen Schichten.

4 - Ein in Kalzedon übergegangener Belemnit in gleichen konzentrischen Schichten.

5 - Ein aus vielen kleinen konzentrischen kiesel- oder kalzedonartigen Schichten, die noch kleiner, als in den Gipsen sind, bestehender Knochen.

6 - Weiser Strahlgips, in welchem kleine Erhabenheiten von Kalzedon in konzentrischen Schichten zerstreut liegen.

7 - Die Buchstaben a und b stellen die aus ihrer Gangart herausgenommenen Parallelepipeden einzeln vor: alle diese Stücke sind aus Polen bei Krakau.

II. Tafel. Abhandlung über das polnische Steinsalz.

1. Figur. Halbdurchsichtiges auf dem Bruche sehr glänzendes Steinsalz, dessen sehr lange Fasern die nämliche Richtung haben, wie jene des strahl- und atlasartigen Gipses.

2 = Bläulicher wie die Windungen eines Darms gefalteter Gips aus der nämlichen Gegend.

3 = Ein Würfel von blauem Steinsalz aus Siebenbürgen.

4 = Rother strahl- und atlasartiger Gips aus den ungarischen Salzbergwerken.

III. Tafel. Abhandlung von dem goldhaltigen Eisenlebererz.

1. Figur. Eine Druse von Eisenlebererzwürfeln, welche in Siberien gegraben werden, um das gediegene in Staub darin enthaltene Gold daraus zu gewinnen.

2 = Ein Würfel, welcher von Natur zwei Zoll im Durchmesser hat, mit einem kleinern obenaufsitzenden.

3 = Ein Stück wie Bimsstein gestalteter Quarz, aus welchem das darinn enthalten gewesene Eisen sich verflüchtigt hat, enthält gediegenen und kristallisirten Schwefel in

sei=

seinen Zellen, und ist noch nicht beschrieben worden, aus der nämlichen Grube.

4. Fig. Ein Kristall von goldhaltigem Eisenlebererz mit 12 fünfseitigen Flächen. Ich habe zuerst diese Gestalt an diesem Erze bemerkt.

5 = Sehr kleine Würfel von Eisenlebererz: alle diese Stücke sind von Beresof bei Katharinenburg in Siberien her.

IV. Tafel. Abhandlung von dem rothen siberischen Bleierze.

1. Figur. Vierseitiges schiefes Prisma von rothem Bleispath, dessen Seiten im Zusammenstosen einen Winkel von ohngefähr 120 bis 60 Grade machen, es giebt Kristalle darunter, welche so kurz sind, daß sie fast rautenförmig aussehen von Beresof.

2 = Vierseitiges Prisma des nämlichen Bleierzes, dessen Seitenkanten fast rechtwinklich sind, die Endspitze ist dreiseitig, die drei Seiten sind auf den drei Seiten der Säule aufgesezt.

3 = Vierseitiges Prisma von eben diesem Bleispate mit abgestumpften Seitenkanten, eine der Abstumpfungsflächen wird durch das Sechseck e g o r i s, welches die

Stelle der Seitenkanten a b einnimmt, vorgestellt.

4. Fig. Ein besondrer Kristall von dem rothen Bleierze, welchen man als die Hälfte von einem sechsseitigen plattgedrückten Prisma ansehen kann, dessen Endspitzen vier Flächen haben, welche auf die kleinsten Seiten des Prisma aufgesezt sind; wenn man annimmt, daß der Durchschnitt da geschehen sey, wo diese lezten Flächen zusammenstosen, so wird jeder Theil dem Kristall gleich seyn, wovon die Rede ist. Die Buchstaben d c g h i f stellen ein Sechseck von den grossen Flächen des ganzen Kristalls, f c n i eine der kleinen Flächen eben dieses Kristalls b c d a, e f d a, zwei Flächen der Pyramide und a b g h n e den Grundriß des Durchschnitts vor.

5 = Ein sehr großer vierseitiger Kristall von rothem Bleierze ohne Pyramide. Er ist 12 Linien lang. Man findet viele von diesen Kristallen in den Oeffnungen der Erze und Quarze, auf welchen sie öfters aufsitzen.

6 = Ein Kristall von grünem Bleierz, welcher eine sechsseitige Pyramide und den Anfang von einer Säule darstellt: auf dem näm=

※ *.* ※

nåmlichen Quarz, auf welchem das rothe Bleierz vorkömmt, unter dem Vergrößerungsglase betrachtet.

7. Fig. Lichtgrünes sehr seltenes Bleierz; es stellt die Hälfte von einem Kristall vor, dessen sechsseitige Prismen mit den Pyramiden zusammenlaufen, von Beresov durch das Suchglas vergrößert.

8 = Ebenderselbe mit 2 Endspitzen; die Zeichnung stellt in der Mitte des Kristalls zwei Winkel vor, die er in der Natur nicht hat, wo dieselben abgestumpft sind.

9 = Ein zeisiggrüner sechsseitiger an beiden Enden grade abgestumpfter Kristall, aus der nämlichen Grube, größer, als er in der Natur ist.

10 = Grünes Bleierz in sehr feinen 5 bis 6 Linien großen Nadeln, die von einem Mittelpunkte ausgehen, aus den nämlichen Gruben: man findet da diese Art von ganz gelber Farbe.

11 = Ein andres Bleierz von grünschwärzlicher Farbe in deutlich voneinander abstehenden eine bis zwei Linien großen und eben so breiten Blättern, von Beresov.

12 = Ein Kristall von weisem sehr seltnem Bleierz von Nerchinsky. Er hat 6 Seiten, 3 grös-

grössere und 3 kleine, die Spitze ist vollkommen, auch die äussern Kanten abgestumpft. Ich muß hier bemerken, daß man Kristalle von rothem Bleierz finde, welche in der nämlichen Grube von einem Auflösungsmittel, welches noch nicht bestimmt ist, angegriffen, und gleichsam angefressen worden ist. Seit meiner Rückkehr hat mir Herr von Mailly, ein geschickter Künstler eine Stufe gezeigt, welche ein vollkommner Beweis davon ist.

V. Tafel. Ueber verschiedene Kristalle.

1. Figur. Sehr schöne regelmäßig sechsseitige Kristalle von braunem Glimmer aus Siberien.

2 = Natürliches Berlinerblau mit Stralschörl. a) Berlinerblau. b) Schörl.

3 = Sehr schön gefärbter Amethystkristall mit 2 Endspitzen, er ist über einen weisen Bergkristall angeschossen, welcher in demselben steckt.
a) Der violette Kristall.
b) Der weise, über welchen der andere sich später angesezt hat.

4 = Eine Druse von kleinen nadelförmigen Bergkristallen, auf deren Oberfläche Amethystkristalle aufsitzen, welche ebenfalls auf die zuvor gebildeten weisen Bergkristalle sich scheinen angesezt zu haben.

VI. Tafel. Von den Versteinerungen.

1. Figur. Ein Stück von einer versteinerten Schlange, von den Ufern der Wolga.

2 = Eine neue und ganz sonderbare Muschel, welche zu den zweischaligen und vielleicht zu der Anomitengattung gehört, und wovon man noch keine ähnliche kennt; sie ist in kieselartigem Zustande, auf ihrem Schnabel sind zwei Sterne, und an der Seite derselben zwei sehr hervorstehende Ohren, von den Ufern des Moskorekaflusses.

3 = Kalkartige sehr kleine foßile Milleporen von Moskau; nahe an der Stadt findet man ähnliche, welche ganz kieselartig sind.

4 = Ein kleines Ammonshorn, welches um so seltner, da seine natürliche innere Fächer nicht versteinert sind.

5 = Eine Art von einem kalkartigen sehr seltnen Pektiniten, dessen Rand sechs gleiche Ausschnitte hat.

6 = Die nämliche Muschel, welche N 2. beschrieben worden ist, mit dem Unterschiede, daß sie die zwei Sterne nicht hat, wie jene, und daß sie auf den Seiten weiter offen ist. Man findet welche, die über 6 Zoll breit sind.

7 = Ein kalkartiger seltner Muskulit, welcher inwendig mit blauem, in verschiednen Richtungen liegendem Schörl angefüllt ist.

VII. Tafel. Fortsetzung der Versteinernngen.

1. Figur. Eine sehr sonderbare Muschel, welche ich für eine Art von Anomit halte; sie hat einen stark umgebogenen Schenkel, eine

weite

weite eckige Mündung in einer geraden Scheidewand, welche mit einem Gegenstück von der nämlichen Gestalt sich vereinigen zu müssen scheint; äusserlich hat sie eine starke Rinne, welche von der Spitze des Schenkels an bis an ihr andres Ende geht: man findet welche, die 4 bis 5 Zoll im Umkreis haben. Einige dieser Muscheln sind in Kiesel, andre in feinen und durchscheinenden Stralgips verwandelt, welche das Innere der Schalen einnehmen.

2. Fig. Ein andrer Anomit, welcher eben so selten, als der vorige ist, von dreieckiger Gestalt: er hat eine längliche Rinne, welche sich in eine runde Oeffnung (anus) endigt, er ist kalkartig und wie der andre von Moskau.

3. Eine Art von einem kalkartigen Anomit, welcher vom vorigen darin verschieden ist, daß er an der Stelle, wo jener eine tiefe und längliche Rinne hat, eine ansehnliche Erhabenheit zeigt.

4. Ein andrer Anomit von der Gestalt einer Olive, dessen Höhle mit sehr vielen pyramidalen Kalkspatkristallen bekleidet ist.

5. Ein andrer schöner kalkartiger Anomit, welcher eine ansehnliche Rinne hat, die sich nach aussen zu in eine Spitze endigt, und welche nie größer gefunden wird, als sie hier abgebildet ist.

6. Ein Stück von einem opalisirenden Ammonshorne, welches auswendig eine Rinne hat, die man sehr selten findet.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

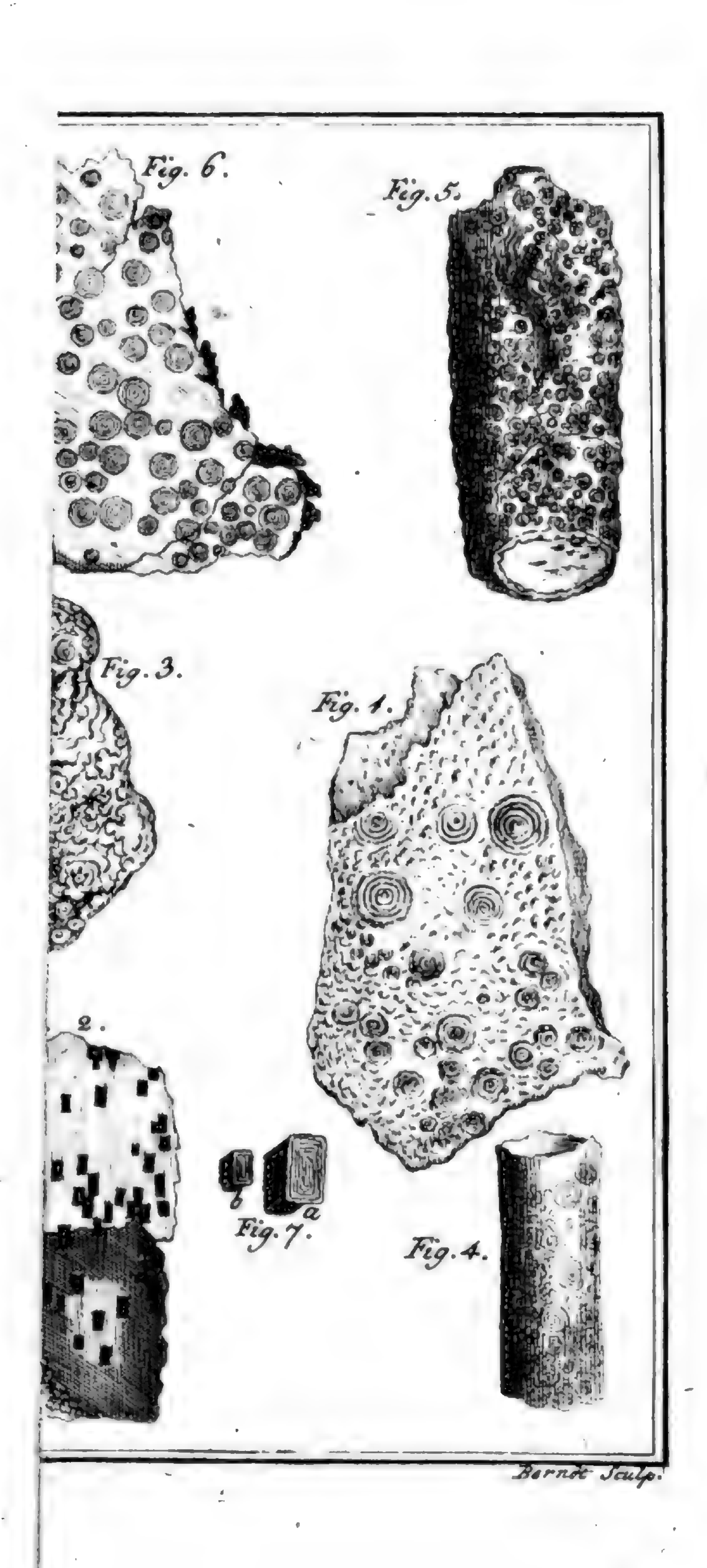
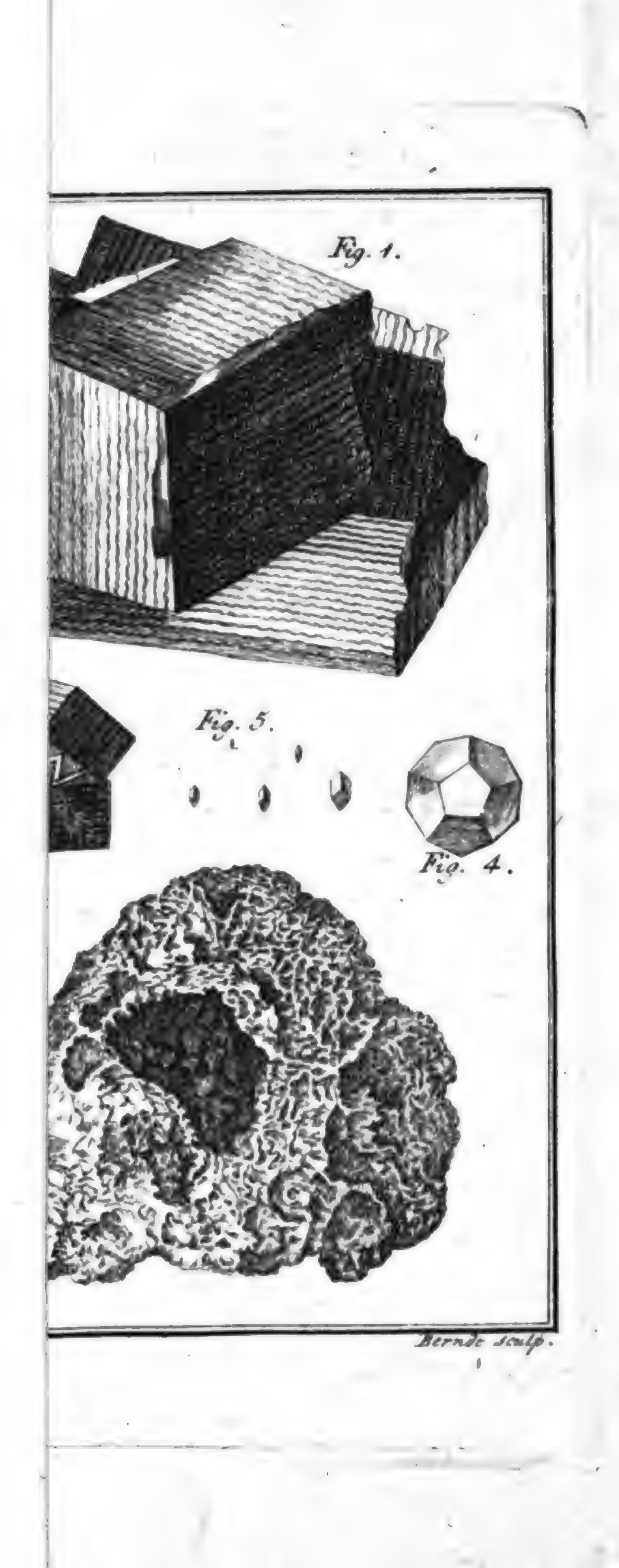
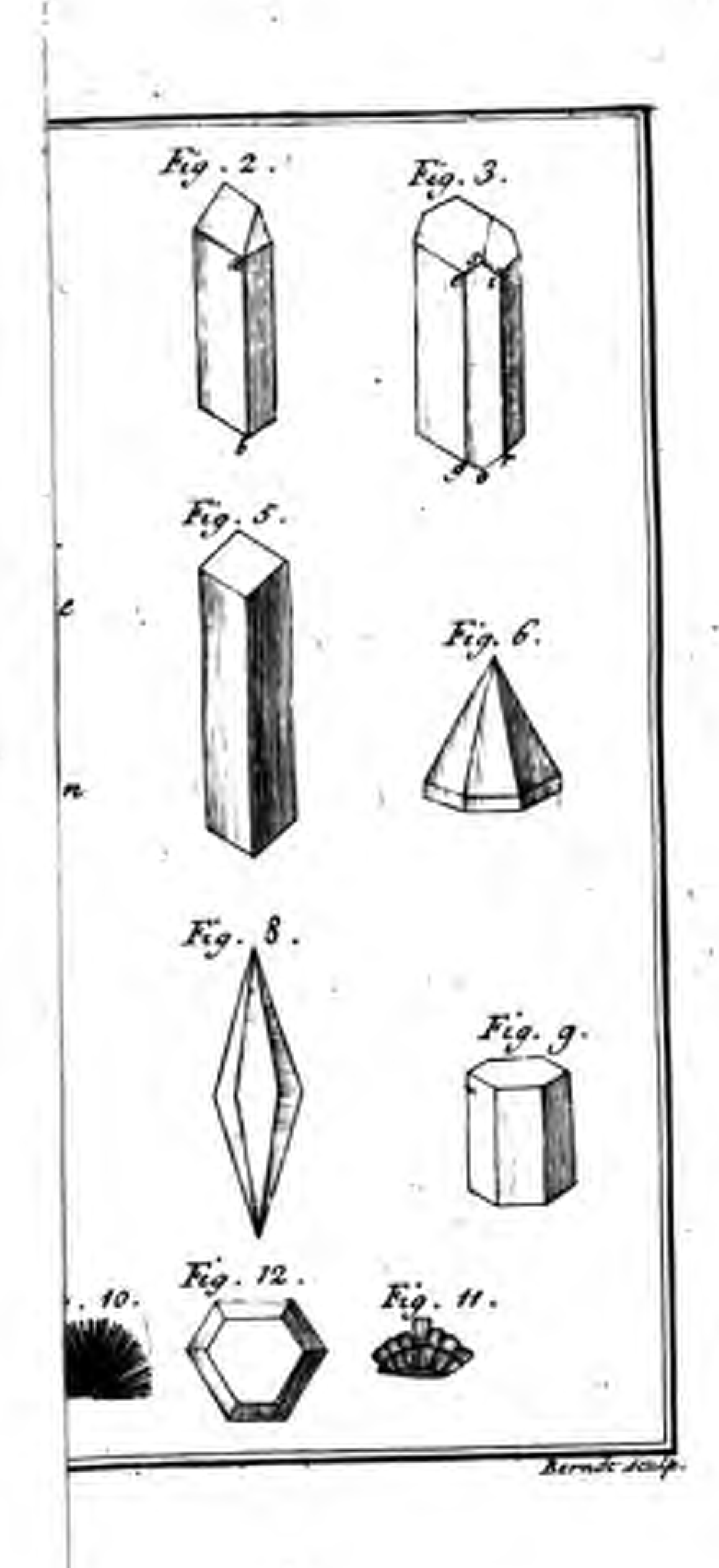


Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 3.
Fig. 1.
2.
b
a
Fig. 7.
Fig. 4.
Bernot Sculp.

Tab. II.
Fig. 4.
Fig. 2.
Berndt sculp.

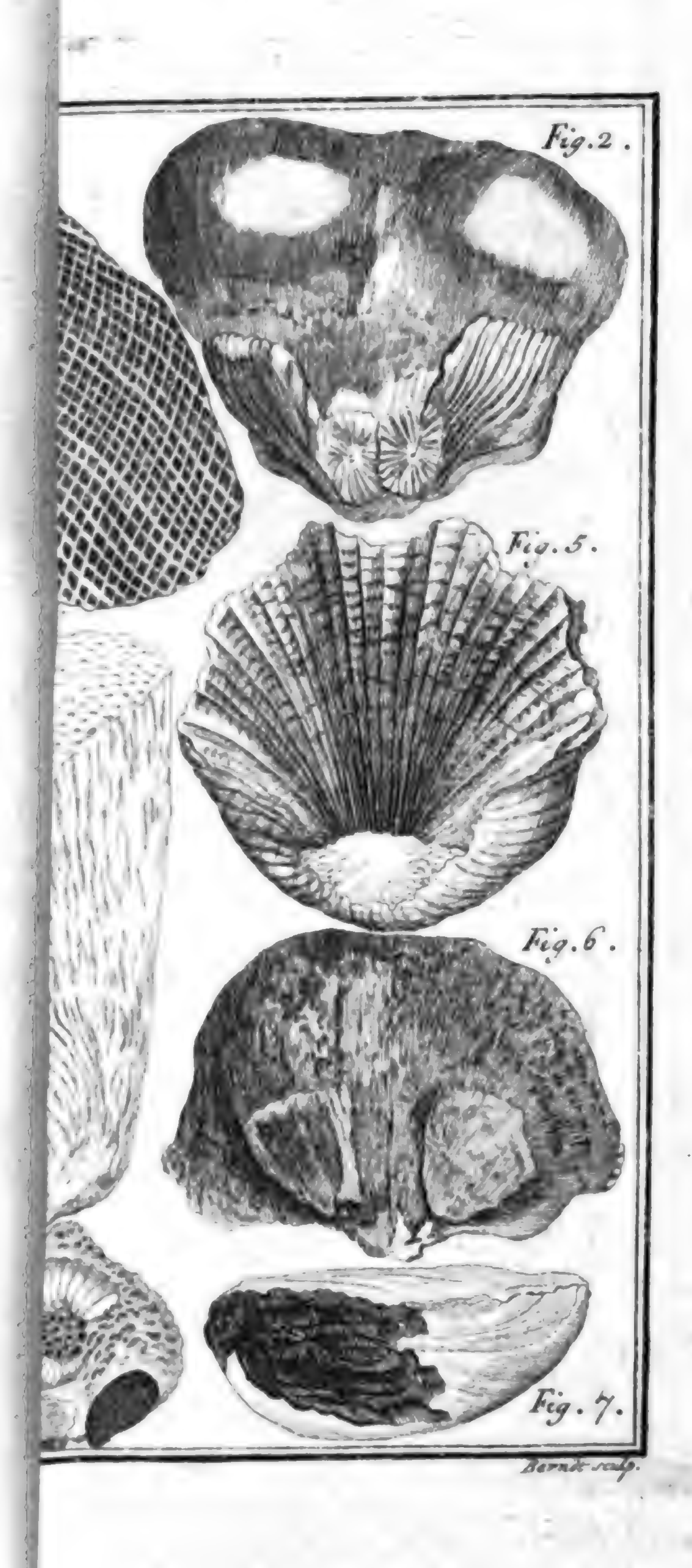



Digitized by Google




Digitized by Google

Fig. 3.
Fig. 4.
a
a
Bénard sculp.




Digitized by Google

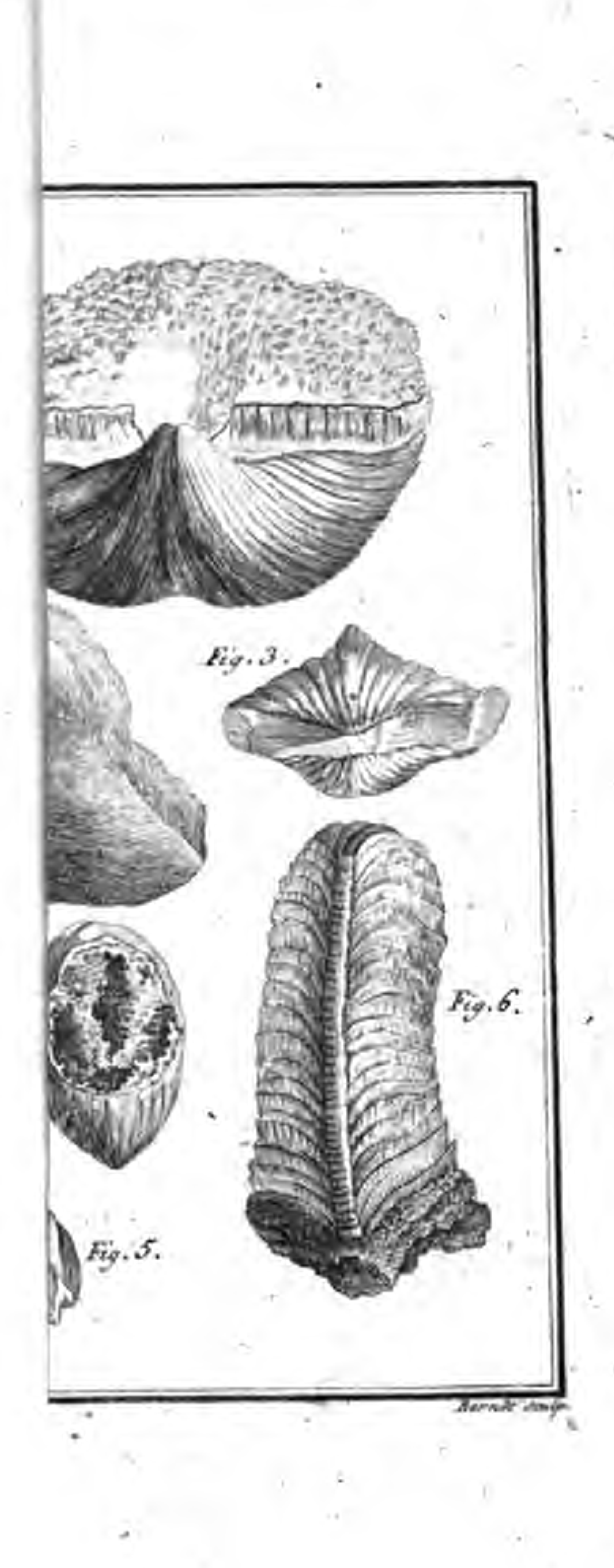


Fig. 3.
Fig. 6.
Fig. 5.

Digitized by Google

Digitized by Google